



**ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ.  
ЗОЛОТО.  
СПРАВОЧНИК**



**Усть-Каменогорск - Бишкек, 2016**

УДК 553.411.071

*Ваулин О.В.* (составитель)

Восточно-Казахстанская область. Золото. Справочник.

Усть-Каменогорск - Бишкек, «РОКИЗОЛ», 2016 г. - 331 с.

В справочнике приводится краткая характеристика 85 золоторудных и 156 россыпных месторождений и проявлений Восточно-Казахстанской области. Приведены содержания золота в рудах и песках, их качество, масштабы. Описание сопровождается схемами размещения, геологическими картами, разрезами.

Справочник может быть полезен местной администрации, специалистам, занимающимся поисками, разведкой и эксплуатацией месторождений золота, частным лицам, заинтересованным в развитии предпринимательской деятельности, а также студентам горно-геологических специальностей.

Дополнительная информация - в ОсОО "РОКИЗОЛ", г. Бишкек

E-mail:

[rokizol@rambler.ru](mailto:rokizol@rambler.ru)

[ovaul@inbox.ru](mailto:ovaul@inbox.ru)

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>10</b>
<b>РУДНОАЛТАЙСКИЙ ЗОЛОТО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПОЯС .....</b>	<b>17</b>
<b>ОРЛОВСКО-ЗОЛОТУШИНСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН.....</b>	<b>21</b>
Орловское (83) .....	21
<b>СНЕГИРИХИНСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН .....</b>	<b>24</b>
Юбилейно-Снегирихинское (97).....	24
Анисимов Ключ (98).....	26
<b>ЛЕНИНОГОРСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН .....</b>	<b>27</b>
Риддер-Сокольное (105).....	28
Гусляковское .....	31
Чекмарь .....	32
Старковское (110).....	34
Стрижанское (111) .....	35
Шубинское (107).....	36
Новоленинское (108).....	37
Обручевское (113) .....	40
Тишинское (112).....	40
<b>ШЕМОНАИХИНСКО-ВЕРХУБИНСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН.....</b>	<b>42</b>
Шемонаихинское .....	43
Таловское .....	44
Камышинское рудное поле (100).....	45
Николаевское (84).....	48
Рулихинское (103).....	50
<b>БЕРЕЗОВСКО-БЕЛОУСОВСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН.....</b>	<b>52</b>
Березовское (115).....	53
Иртышское (117) .....	54
Белоусовское (121) .....	56
Секисовское (146).....	58
<b>БУХТАРМИНСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН .....</b>	<b>61</b>
Заводинское I (127).....	63
Заводинское II (128).....	63
Долинское (132) .....	65
Бухтарминское.....	65
<b>ЗЫРЯНОВСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН .....</b>	<b>66</b>
Малеевское (122) .....	67
Зырянское (125).....	68
Снегиревское (124).....	71
Греховское (130).....	73
<b>РОССЫПИ ЛЕНИНОГОРСКОГО РАЙОНА .....</b>	<b>75</b>

Тихая-Филиповка .....	75
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. СМОЛЯНКА .....</b>	<b>75</b>
Западный ключ (164) .....	75
Солоновка-Смолянка (165) .....	76
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. НАРЫМ .....</b>	<b>76</b>
Мало-Нарымка (224) .....	77
Макарова, Егорова, Евсеева ключи (225) .....	78
Максиха (226) .....	78
Средняя Теректа (227) .....	79
Таловка (228) .....	80
Березовка (229) .....	80
Нижняя Теректа (230) .....	81
Теректинское (231) .....	81
Будунули (232) .....	82
Джилкайдар (233) .....	82
Форпостное (234) .....	82
Маймыр (235) .....	83
<b>ИРТЫШ-ФУЮНСКИЙ МЕДНО-ЗОЛОТОРУДНЫЙ ПОЯС .....</b>	<b>84</b>
<b>ВАВИЛОНСКО-БАРАШКИНСКАЯ РУДНАЯ ЗОНА .....</b>	<b>85</b>
Вавилонское (85) .....	85
<b>ПОЛЕВАЕВСКО-ПРЕДГОРНЕНСКАЯ РУДНАЯ ЗОНА .....</b>	<b>87</b>
<b>КУРЧУМ-КАЛЬДЖИРСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН .....</b>	<b>89</b>
Маралиха (173) .....	92
Карчига (88) .....	94
Алкабек (176) .....	97
Манка (177) .....	98
<b>РОССЫПИ КУРЧУМ-КАЛЬДЖИРСКОГО РАЙОНА .....</b>	<b>101</b>
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КУРЧУМ .....</b>	<b>102</b>
Партизан (236) .....	103
Большой Когодай (237) .....	103
Малый Когодай (238) .....	104
Битегельды ключ (239) .....	104
Карауткель (240) .....	105
Калмак-Кура (241) .....	106
Покровское плато (242) .....	107
Чанды-Булак (243) .....	108
Плато Текень (244) .....	109
Маралиха (245) .....	110
Ток-Пура (246) .....	110
Карповская-Киин-Су (247) .....	111
Кара-Уткуль-Булак (248) .....	111

Кара-Айгыр (249).....	112
Султан (250).....	112
Кара-Булак (251) .....	113
Маловодный (252) .....	114
Джаман-Киин-Су (253) .....	114
Кыстав-Курчум (254) .....	115
Курсай (255).....	116
Джилки-Боксай (256) .....	117
Сакал-Бай (257).....	117
Бурабай (258) .....	118
Гранитовый (259).....	119
Курчум (260) .....	120
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КАЛЬДЖИР .....</b>	<b>122</b>
<b>РОССЫПИ ЦЕНТРАЛЬНО-КУРЧУМСКОГО РАЙОНА .....</b>	<b>123</b>
Май-Капчагайская долина (281).....	125
Казанка (274).....	127
Казанка (погребенная) .....	128
Сухие лога верховий Казанки (277) .....	130
Георгиевское (Караджал) (275).....	130
Большой Кызыл-Рез (268).....	131
Малый Кызыл-Рез (278).....	131
Большая Кара-Бура (Ай-Тулус) (273).....	132
Малая Кара-Бура (Джалсай) (272).....	132
Карабура (297).....	133
Продольный Каражал.....	133
Такыр.....	134
Сухой Лог.....	134
Джеланды .....	135
Северный Джеланды .....	136
Такыр-Кальджирские россыпи .....	136
<b>РОССЫПИ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА р. КАЛЬДЖИР .....</b>	<b>139</b>
Продольный Карагач (264).....	139
Поперечный Карагач (265) .....	140
Аю-Кеткен (Березовка) (267) .....	140
Федоровский (269) .....	141
Ермень-Булак (270) .....	141
Чункур-Кальджир (271) .....	141
Чумное (276).....	142
Золотое (279).....	142
Менжуевский (280).....	143
Холодный (282).....	143

Джаланаш (283) .....	144
Черемушки (284) .....	144
Параллельный-1 (285) .....	144
Параллельный-2 (286) .....	145
Конторское (287) .....	145
Еныпинский (288) .....	146
Проходной (291).....	146
Толмачевский (292).....	147
Дорожное (293).....	147
Второй участок (С. Горное) (294).....	148
Верховье р. Бала-Кальджир (295).....	148
Крен-Тас (296).....	149
Ручей Казанцева (298).....	150
Грицаев (299).....	150
Терескен (300) .....	151
Саяк-Терек (Ак-Койтас) (302).....	151
Сенташ (303) .....	152
Приреченских пашен (304) .....	152
Кальджир (305).....	153
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КАРАКОБА.....</b>	<b>154</b>
Безыманный (261).....	154
Коян-булак (262).....	154
Проездной (263) .....	154
<b>ЗАПАДНО-КАЛБИНСКИЙ ЗОЛОТОРУДНЫЙ ПОЯС.....</b>	<b>156</b>
<b>МУКУРСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН.....</b>	<b>160</b>
Болдыколь (141).....	160
Джерек (94, 142).....	161
Мираж (92).....	164
Центральный Мукур (93) .....	166
Восточное Семейтау (97).....	168
Кедей .....	169
<b>БАКЫРЧИКСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН .....</b>	<b>170</b>
Миялы (154).....	172
Миялы-коровое(96) .....	173
Эспе (155).....	174
Бакырчик (156).....	175
Большевик .....	177
Карачоко .....	182
<b>КУЛУДЖУНСКИЙ И БАЛАДЖАЛСКИЙ РУДНЫЕ РАЙОНЫ.....</b>	<b>184</b>
Вера-Чар .....	187
Сенташ .....	187

Рудное поле Жумба (158) .....	189
Бригадное.....	190
Баладжал (166).....	191
Кулуджунское рудное поле (164) .....	197
Лайлы (165) .....	198
<b>РОССЫПИ ЗАПАДНО-КАЛБИНСКОГО РАЙОНА.....</b>	<b>199</b>
<b>РОССЫПИ ДОЛИНЫ р. ИРТЫШ .....</b>	<b>200</b>
Черемушки-Известковый (X участок) (155).....	200
Букунчи-Чаган (VIII участок) (156) .....	201
Семипалатинск-Глуховский (VII участок) (157) .....	202
Широкий-Семипалатинск (VI-участок) (158) .....	203
Усть-Чарский (V участок) (159) .....	204
Ковалевка-Новобаженово (IV участок) (160) .....	204
Барашевка-Уба (III участок) (161).....	205
Уланка-Песчанка (162).....	206
Усть-Ульбинский (I участок) (163) .....	206
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КЫЗЫЛ-СУ .....</b>	<b>207</b>
Тайгуловское (166) .....	207
Эспе II (167).....	208
Кызыл-Су (168) .....	208
Ала-Айгыр-1 (169).....	208
Ала-Айгыр-2 (170).....	208
Сарбас (171).....	209
Масачулка (174).....	210
Жантас (175) .....	210
Джантас (176).....	211
<b>РОССЫПИ СВ СКЛОНА КАЛБИНСКОГО ХРЕБТА .....</b>	<b>211</b>
Томарши (172) .....	212
Большое Шибынды (209).....	212
<b>РОССЫПИ ЮГО-ЗАПАДНОЙ КАЛБЫ .....</b>	<b>212</b>
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. ЧАР .....</b>	<b>215</b>
Кожабулак (177) .....	219
Жанама (190).....	221
Правая Жанама (178).....	222
Жанама Средняя.....	223
Маломальское (179) .....	224
Мамкин Ключ.....	225
Виктор (180).....	225
Кара-Мурза (181) .....	226
Плащевидное (182).....	228
Былкылдак Долина-I (183) .....	229

Сенташ .....	229
Целик № 1 (уч-к Сенташ) .....	232
Целик № 2 .....	234
Целик № 3 .....	234
Елиген-Булак.....	234
Чар (189).....	235
Нижне-Чарский .....	237
Агыныкатты-Среднее (198).....	239
Былкылдак Нижний (191).....	240
Муравьевский ключ (196).....	241
Баладжал-Ложковая (198) .....	243
Баладжал.....	243
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. МАЛАЯ БУКОНЬ.....</b>	<b>244</b>
Россыпи среднего течения р. Малая Буконь.....	244
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. БОЛЬШАЯ БУКОНЬ .....</b>	<b>246</b>
Большая Буконь-1 (219) .....	247
Большая Буконь-2 (220) .....	251
Тастыкора (210).....	253
Актасты (211).....	254
Ложковые россыпи Сидоровского ключа.....	256
Сидоровский ключ (218).....	256
Майкалган (216).....	257
Сухой Майкалган .....	258
Андреевское (217) .....	259
Джумба (213).....	259
Дьяковский ключ (214) .....	260
Серапионовское (215).....	262
<b>ТЕХНОГЕННЫЕ РОССЫПИ .....</b>	<b>262</b>
<b>РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КУЛУДЖУН .....</b>	<b>264</b>
Кулуджун-Куперлы (221) .....	265
Талды (222).....	265
Варяг (212) .....	266
<b>ЖАРМА-САУРСКИЙ ЗОЛОТО-РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫЙ ПОЯС .....</b>	<b>267</b>
Суздальское (91).....	273
Жанан (95).....	276
Алимбет .....	278
Боко-Васильевское рудное поле.....	279
Боко .....	280
Васильевское.....	281
Акжал (159) .....	282
Жолпак-Тобе (167) .....	284

Керегетас (169) .....	285
Южное Ашалы (162) .....	285
Даубай (168).....	287
Чанг (112) .....	288
<b>РОССЫПИ ЖАРМА-САУРСКОГО ПОЯСА .....</b>	<b>290</b>
Фунтовая (184) .....	291
Акжал (185) .....	291
Боко (186).....	292
Колорадо (187) .....	292
Огородная балка (192) .....	293
Картофельная балка (193).....	293
Акдинген (195).....	293
Кара-Кия (200).....	294
Даубай-Карасай (200) .....	294
Кара-Абет (202).....	295
Даубай (203).....	296
Кара-Сай (203) .....	297
Президент (204).....	297
Бикуйские конгломераты (205).....	298
Чулак-Булак (206) .....	298
Родниковая балка (194) .....	298
Терсайрык (207) .....	299
Сандыктас (223) .....	300
Орта-Уласты (309) .....	300
<b>ЧИНГИЗ-ТАРБАГАТАЙСКИЙ ЗОЛОТО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПОЯС .....</b>	<b>302</b>
Мизек (117).....	306
Космурун (118) .....	307
Акбастау (136) .....	309
Акбастау-коровое(119).....	310
Канчингиз (163) .....	312
Коскудук (113) .....	312
Мальва (172).....	313
<b>БАЛХАШСКАЯ ЗОЛОТОРУДНАЯ ПРОВИНЦИЯ .....</b>	<b>316</b>
Таскора (180) .....	316
Музбель (181) .....	318
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>320</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>323</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВКО. ЗОЛОТО.....</b>	<b>325</b>
<b>НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛИ ВКО. ЗОЛОТО. КОНТАКТЫ.....</b>	<b>328</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Территория Восточного Казахстана объединяет геологические структуры Рудного Алтая, Калба-Нарымской зоны, Западной Калбы и Жарма-Саура, входящие в общую структуру Большого Алтая (БА). Последний является частью Центрально-Азиатского (Казахстано-Охотского) подвижного пояса и непосредственно располагается на северо-западном фланге Алтае-Алашаньской зоны, огибающей с юга и юго-запада Сибирскую платформу.

На территории Восточно-Казахстанской области известно большое количество разведанных месторождений полезных ископаемых с запасами, обеспечивающими потребности региона в минерально-сырьевых ресурсах:

- цветных металлов (Риддер-Сокольное, Тишинское. Малеевское, Николаевское, Артемьевское. Орловское и др.);
- золота (Бакырчикское, Суздальское. Мизек, россыпи р. Курчум и др.);
- редких металлов (Бакенное, Белая Гора. Юбилейное, Ахметкино).

На территории области сосредоточено 27% балансовых запасов свинца, 47,7% - цинка, 47,9% - меди от общереспубликанских запасов. Доля прогнозных ресурсов свинца составляет 24,3%, цинка - 56,7%, меди - 29,3% от общих ресурсов республики.

Здесь расположено 50 месторождений золота, запасы которых учтены государственным балансом, в том числе 27 коренных и 23 россыпных.

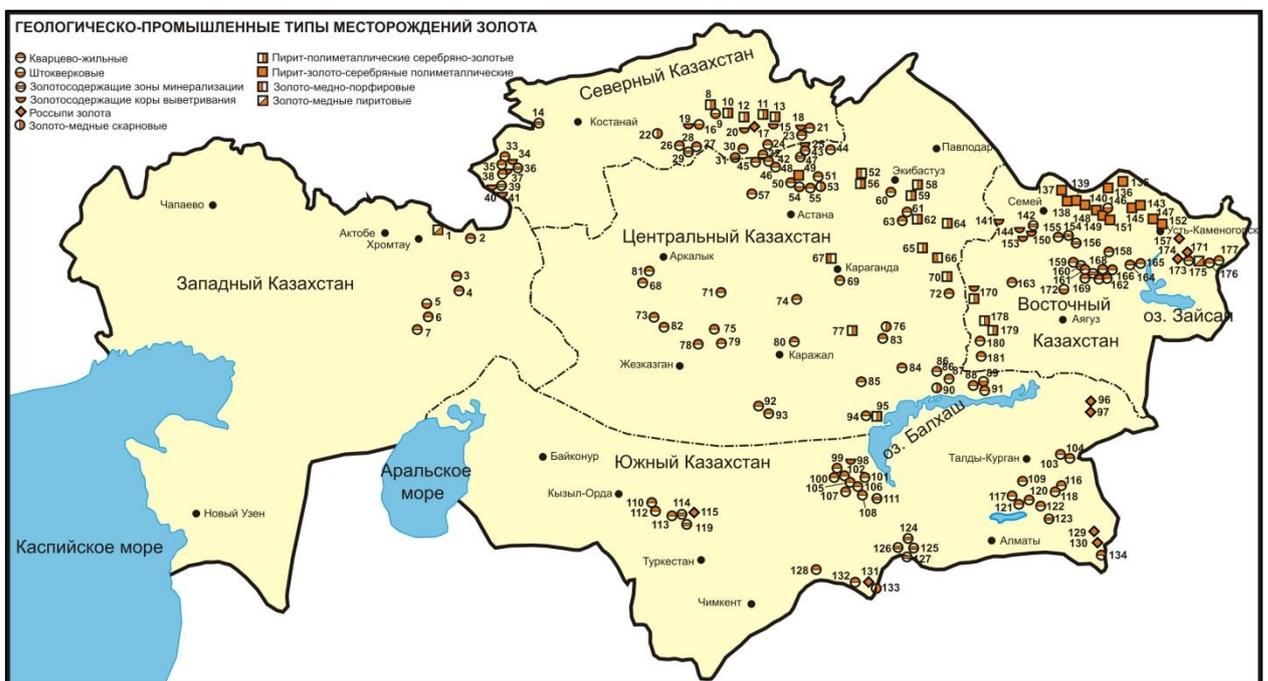
В настоящее время на большую часть месторождений полезных ископаемых отечественным и иностранным инвесторам выданы лицензии и заключены контракты на проведение геологоразведочных работ и добычу. Месторождения Риддер-Сокольное, Тишинское, Малеевское и Греховское эксплуатируются горнодобывающими предприятиями АО «Казцинк». Месторождения Орловское, Николаевское, Шемонаихинское, Артемьевское, Юбилейно-Снегирихинское, Актогайское - предприятиями корпорации «Казахмыс».

Резервными месторождениями в Лениногорском рудном районе являются Новолениногорское, Чекмарь, Долинное, Стрежанское, Обручевское, и др.

Геологоразведочные работы в Прииртышском, Риддерском и Зыряновском районах в настоящее время практически не ведутся и минерально-сырьевая база, созданная ранее проведенными работами, истощается. Из месторождений золота в настоящее время разрабатываются месторождения Суздальское, Центральный Мукур, Миялы и др.

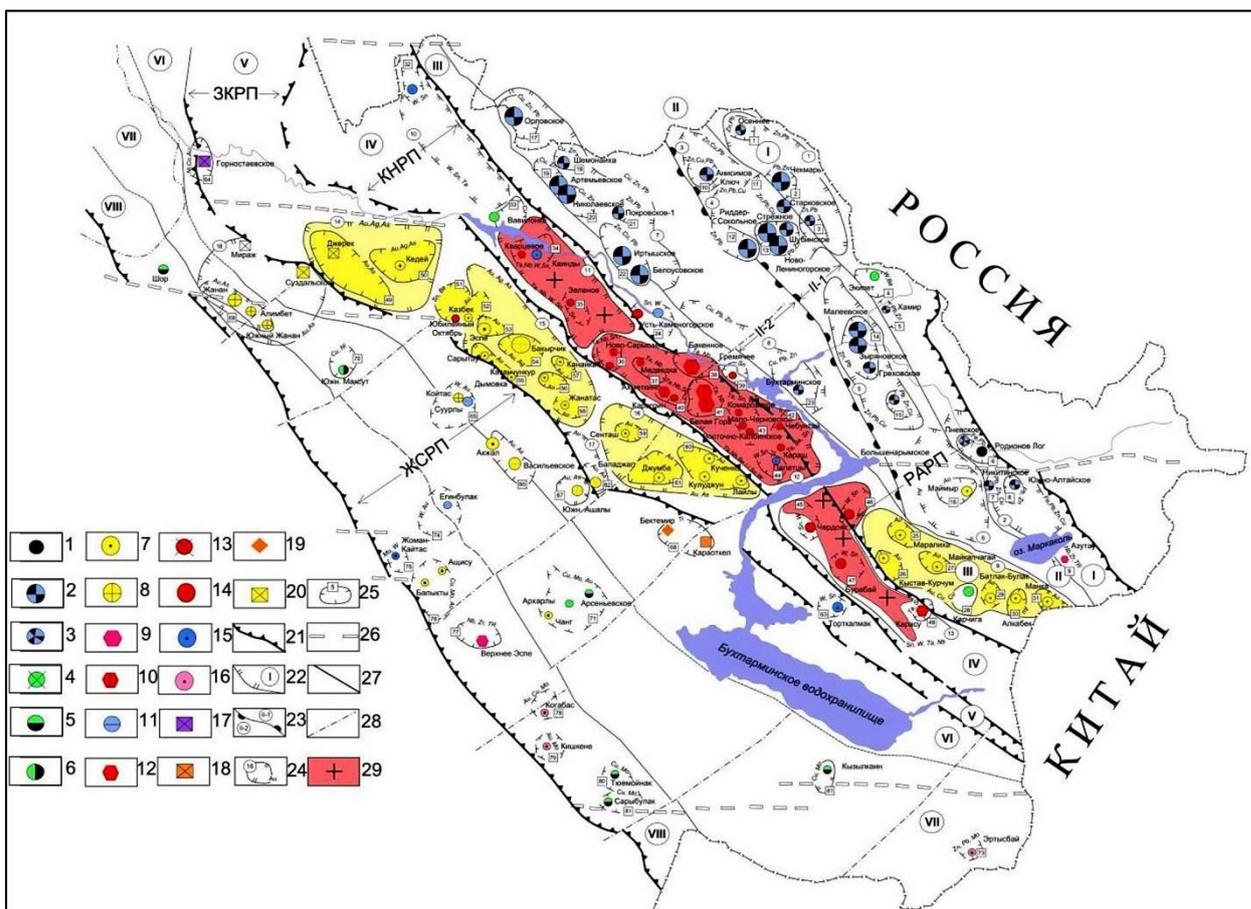
Для инвестирования геологоразведочных работ и промышленного освоения недр региона определенный интерес представляют:

- по полиметаллам - фланги Орловского (участки Восточный, Южный, Северо-восточный), Николаевского (участки Северо-Николаевский, Западный, Восточный. Ново-Николаевский) и Шемонаихинского месторождений; участки Пригонский, Сугатовский в Прииртышском рудном районе; рудные поля - Солоновско-Выдрихинское и Верх-Убинское; Соловьевский участок южнее Ревнюшинской антиклинальной структуры;
- по золоту - участок Малороссийский, месторождения Лайлы, Джумба, Баладжал.



Карта локализации месторождений золота Казахстана

**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 – Акжал, 160 – Васильевское, 161 - Бобо, 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 - Курчум, 175 – Карчига, 176 – Алкабек, 177 - Манка, 178 - Акбастау, 179 - Космурун, 180-Таскора, 181 – Музбель.



### Схема районирования рудных поясов и металлогенических зон Большого Алтая

Геолого-промышленные типы месторождений: 1 - гематит-магнетитовый вулканогенно-осадочный (холзунский); 2 - колчеданный (рудноалтайский); 3 - свинцово-цинковый (южно-алтайский); 4 - медно-пирротиновый (карчигинский); 5 - медно-порфировый (кызылкаинский); 6 - медно-никелевый сульфидный (максутский); 7 - золото-кварцевый (кулуджунский); 8 - золото-мышьяковисто-углеродистый (бакырчикский); 9 - эпимагматический ниобий-цирконий-редкоземельный (верхне-эспинский); 10 - пегматитовый редкометалльный (калбинский); 11 - скарново-грейзеново-вольфрамовый; 12 - альбитит-грейзеновый олово-танталовый (тип Карасу); 13 - грейзеново-кварцевожильный штокверковый оловянный (тип Чердожая); 14 - грейзеново-кварцевожильный оловянный; 15 - вольфрамовый и 16 - молибденовый; 17 - силикатный кобальт-никелевый (горностаевский); 18 - циркон-ильменитовый коры выветривания (тип Караоткеля); 19 - россыпной (сатпаевский); 20 - золото-россыпной (суздальский); 21 - границы рудных поясов: Рудноалтайский (РАРП), Калба-Нарымский (КНРП), Западно-Калбинский (ЗКРП), Жарма-Саурский (ЖСРП); 22 - границы металлогенических зон и их номера: I - Белоубинско-Сарымсактинская, II - Рудноалтайская, III - Иртышская, IV - Калба-Нарымская, V - Западно-Калбинская, VI - Чарская, VII - Жарма-Саурская, VIII - Сиректас-Сарзанская; 23 - границы металлогенических подзон и их номера: II-1 - Лениногорско-Зырянская, II-2 - Прииртышская; 24 - рудные районы известные и потенциальные (пунктиром), их номера; 25 - рудные узлы известные и потенциальные, их номера; 26 - глубинные широтные разломы древнего заложения; 27 - глубинные северо-западные разломы, ограничивающие металлогенические зоны; 28 - северо-восточные блоково-глыбовые разломы; 29 - гранитоиды Калба-Нарымского плутона (калбинский комплекс, P<sub>1</sub>).

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 чуть более 100 лет назад. Оцененные запасы и золото, найденное в Восточном Казахстане, оценивается в 40% производства золота всей страны. 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 Чингиз-Тарбагатайского и Северо-Балхашского регионов - попадают в административные границы Восточно-Казахстанской области. 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 - содержат большую часть прогнозных ресурсов региона. Остальные типы находятся на различных стадиях - некоторые из них обрабатывались, а другие были законсервированы или все еще разведываются.

Из 50 месторождений золота, известных в регионе, единственное уникальное месторождение - Бакырчик (минерализованная зона). Крупные месторождения включают (судя по запасам полуфабриката золота) такие комплексные месторождения 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 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 всё еще не выявлены, а бассейн Зайсана и Саурский хребет остались почти не исследованными.

Значительные концентрации золота 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.

Восточный Казахстан является также основным россыпным золотодобывающим регионом Республики. Золотодобыча в районе началась со второй половины XIX столетия.

Первый шурф с россыпным золотом был пройден в 1832 г. Поповым С.И. на Иртыше близ устья р. Чар выше Семипалатинска. Первые заявки на прииски по притокам рр. Буконь и Чар были сделаны в 1835 г. тем же Поповым С.И. совместно с Мухиным И. и Самсоновым С.

За 110 лет (1840-1950 гг.) были выявлены известные ныне россыпи левобережья и правобережья Иртыша - Кулуджун, Куперлы, Большая Буконь, Джумба, Малая Буконь, Аганакты, Сенташ, Жанама, Себинка, Жанатас, Канайка, Чар, Мариновка, Курчум, Майкапчагай, Балакальджир, Карагаш, Жанама и др.

В период с 1880 по 1913 гг. суммарная добыча золота составила 11520 кг. В годы гражданской войны золотодобыча прекратилась и возобновилась с 1923 года. По имеющимся данным до 1956 года из россыпей Южного Алтая было

добыто около 7000 кг золота, в том числе в бассейне р. Курчум - 3000 кг (по долине р. Кыстав-Курчум порядка 1000 кг и 1200 кг в современных и древних долинах плато Покровское).

С начала золотодобычи в регионе выявлено более 250 россыпей. В некоторых из них встречались самородки весом 0,9-2,0 кг с высокой пробностью (905-940). В 1912 г. старателем Дегтяревым на Касаткином ключе прииска Джумба, был найден самородок весом более 6,5 кг. Самый крупный самородок "Конская голова" весом 16,8 кг, найденный в речке Караоткель в 1914 году золотопромышленником Меньшиковым был подарен императору России Николаю II. 8 июня 1933 г. был создан трест "Алтайзолото" занимавшийся добычей коренного и россыпного золота в Восточном Казахстане, впоследствии преобразованный в ГОК "Алтайзолото". Деятельность его прекратилась в 1995 г. В настоящее время отработкой россыпей занимаются различные старательские артели и малые частные предприятия.

Локализуются россыпи в основном в 2-х золотоносных районах - Западно-Калбинском с Семипалатинским Прииртышьем и Южно-Алтайском. Менее изучены Чингиз-Тарбагатайский и Саурский районы.

Выгодным в экономическом отношении является Семипалатинское Прииртышье. Здесь золотоносность установлена в косовых, береговых и террасовых отложениях на участке от устья р. Убы до поселка Известковый на протяжении 200 км. Наличие косовых россыпей и золотоносного аллювия террас служит хорошей предпосылкой для обнаружения россыпей в приплотиковой части долины Иртыша. Экономически выгодное положение (железная и шоссейная дороги, водный путь, ЛЭП), благоприятные климатические условия (продолжительное лето, отсутствие мерзлоты) для работы драг и гидравлики выдвигает этот район в разряд наиболее перспективных.

Западно-Калбинский и Южно-Алтайский районы, в которых отработка россыпей ведется с позапрошлого столетия, продолжают и ныне оставаться объектами промышленного освоения.

С точки зрения потенциальных перспектив на россыпное золото заслуживает особого внимания Южный Алтай. Наиболее интересными по содержанию и условиям залегания (мощность торфов 3-12 м, малая обводненность) является аллювиальная россыпь плато Покровское, поднятая на водораздельный уровень. Большой интерес представляют Майкапчагайская россыпь погребенной гидросети. Ввиду большой мощности и рыхлого покрова (30-

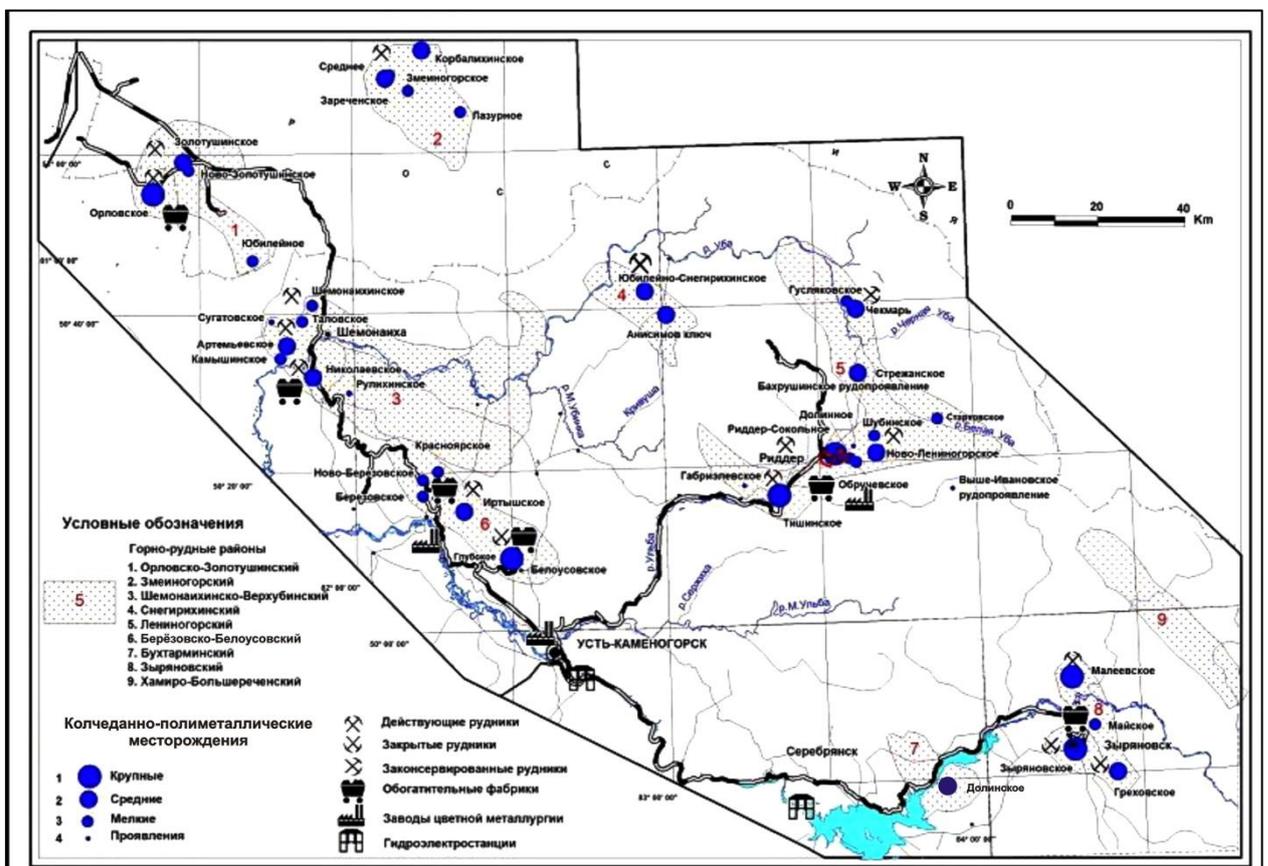


# РУДНОАЛТАЙСКИЙ ЗОЛОТО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПОЯС

Рудноалтайский пояс полиметаллического оруденения находится между реками Чарыш и Иртыш, и включает Убинский и Колыванский хребты и отроги хребтов Тигирецкого, Ивановского, Ульбинского, Холзун (высота 1200-2000 м). К Рудному Алтаю относят также Бухтарминские горы, отделенные от Южного и Центрального Алтая долиной реки Нарым и верховьями Бухтармы.

Колчеданные месторождения рудноалтайского типа сформировались в девоне ( $D_{1ef}-D_{3fm}$ ) на активной окраине Алтае-Монгольского тектонического блока при его сближении и коллизии с Казахстанским палеоконтинентом.

В Рудном Алтае известно более 30 колчеданных месторождений (от гигантских и крупных до мелких) с различными соотношениями цветных и благородных металлов.



Карта расположения колчеданно-полиметаллических месторождений Рудного Алтая

### Колчеданно-полиметаллические месторождения Рудного Алтая

Название	Рудный район	Адм. район	Тип	Au (г/т)
Орловское (83)	Орловско-Золотушинский	Бородулихинский	Колчеданное Au-Pmet	
Шемонаихинское	Шемонаихинско-Верхубинский	Шемонаихинский	Колчеданное Au-Pmet	0,9
Таловское	Шемонаихинско-Верхубинский	Шемонаихинский	Колчеданное Au-Pmet	
Камышинское (100)	Шемонаихинско-Верхубинский	Шемонаихинский	Колчеданное Au-Pmet	0,1
Сугатовское (100)	Шемонаихинско-Верхубинский	Шемонаихинский	Колчеданное Au-Pmet	0,1
Артемьевское (100)	Шемонаихинско-Верхубинский	Шемонаихинский	Колчеданное Au-Pmet	0,3-1,3
Николаевское (84)	Шемонаихинско-Верхубинский	Шемонаихинский	Колчеданное Au-Pmet	0,5
Рулихинское (103)	Шемонаихинско-Верхубинский	Шемонаихинский	Колчеданное Cu-Pb-Zn	
Юбилейно-Снегирихинское (97)	Снегирихинский	Глубоковский	Колчеданное Au-Pmet	0,8
Анисимов ключ (93)	Снегирихинский	Глубоковский	Колчеданное Cu-Pb-Zn	
Гусяковское	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	0,3
Чекмарь	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	0,2-0,5
Стрижанское (111)	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	0,57
Бахрушинское	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	
Шубинское (107)	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	0,5
Старковское (110)	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	0,13
Риддер-Сокольное (105)	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	1,5 (0,3-63,0)
Новолениногорское (108)	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	1,6
Долинное	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	1-5
Обручевское (113)	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	0,38
Габриэловское	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	
Тишинское (112)	Лениногорский	Лениногорский	Колчеданное Au-Pmet	0,8
Выше-Ивановское	Лениногорский	Зыряновский	Колчеданное Au-Pmet	
Красноярское	Березовско-Белоусовский	Глубоковский	Колчеданное Au-Pmet	
Берёзовское (115)	Березовско-Белоусовский	Глубоковский	Колчеданное Au-Pmet	1,09
Новоберёзовское	Березовско-Белоусовский	Глубоковский	Колчеданное Au-Pmet	

Иртышское (117)	Березовско-Белоусовский	Глубоковский	Колчеданное Au-Pmet	0,4
Белоусовское (121)	Березовско-Белоусовский	Глубоковский	Колчеданное Au-Pmet	
Секисовское (146)	Березовско-Белоусовский	Глубоковский	Штокверковое	23
Долинское (132)	Бухтарминский	Зыряновский	Колчеданное Pb-Zn	
Бухтарминское	Бухтарминский	Зыряновский	Колчеданное Pb-Zn	
Заводинское I	Бухтарминский	Зыряновский	Колчеданное Pb-Zn	
Заводинское II	Бухтарминский	Зыряновский	Колчеданное Pb-Zn	
Малеевское (122)	Зыряновский	Зыряновский	Колчеданное Au-Pmet	0,6
Майское	Зыряновский	Зыряновский	Колчеданное Au-Pmet	
Зыряновское (125)	Зыряновский	Зыряновский	Колчеданное Au-Pmet	0,22
Снегирёвское (124)	Зыряновский	Зыряновский	Колчеданное Au-Pmet	
Греховское (130)	Зыряновский	Зыряновский	Колчеданное Au-Pmet	0,2-0,5

В пределах Казахской части Рудноалтайского золото-полиметаллического пояса выделяются Орловско-Золотушинский, Снегирихинский, Лениногорский, Шемонаихинско-Верхубинский, Березовско-Белоусовский, Бухтарминский, Зыряновский рудные районы.

Полиметаллические руды Лениногорской, Зыряновской, Березовской и других групп месторождений наряду с основными металлами - цинком, свинцом и медью - содержат золото и серебро, кадмий и сурьму, железо и серу, молибден и висмут, индий и таллий, селен и теллур, ртуть и ряд пока еще не полностью изученных редких металлов.

Две трети золота в Восточно-Казахстанской области производится из пирит-полиметаллических месторождений Рудного Алтая.

Колчеданные месторождения региона включает крупные объекты с богатыми рудами Zn - более 5 % - **Иртышское, Артемьевское, Тишинское, Малеевское**; Cu - более 4,0 % - **Орловское**; Ag - 100-120 г/т - **Иртышское, Артемьевское**; Au - до 3-5 г/т - **Риддер-Сокольное** и др.

По уровню накопления Au и Ag выделяются три группы месторождений:

1) с повышенными и высокими содержаниями Au (1-5 г/т) и средними Ag (20-85 г/т) - **Риддер-Сокольное, Новолениногорское, Тишинское, Долинное**;

2) с низкими-средними Au (0,3-1,3 г/т) и средними - повышенными Ag (35-

120 г/т) - Иртышское, Артемьевское, Малеевское, Орловское, Николаевское и др.;

3) с низкими Au и Ag (соответственно 0,2-0,5 г/т и 10-20 г/т) - Греховское, Чекмарь, Путинцевское и др.

Основной ресурс благородных металлов сконцентрирован в месторождениях первых двух групп. Отношение Au/Ag от 1:10 до 1:180, среднее по 22 месторождениям 1:74. Минимальные значения Au/Ag 1:150-1:170 присущи месторождениям с повышенной с сереброносностью (Иртышское, Шемонаихинское), повышенные 1:10-1:22 - объектам с умеренной и высокой золотоносностью (Риддер-Сокольное, Новоленинское, Тишинское, Долинное).

### Минеральные ресурсы Рудноалтайского пояса

Полезное ископаемое	Ед. изм.	Запасы в недрах				Прогнозные ресурсы				Общие ресурсы
		A+B+C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Забалансовые	Всего	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	Всего	
<b>Cu</b>	т. т	5518	916	707	7141	1818	1041	3141	6000	13140
<b>Pb</b>	т. т	3587	955	1121	5663	1335	2735	465	4536	10200
<b>Zn</b>	т. т	14839	3671	2916	21426	4104	11766	3282	19152	40580
<b>Au</b>	т	266	66	76	432	22	160	116	316	750
<b>Ag</b>	т	9242	4823	2708	16773	2229	9548	943	12720	29490

## ОРЛОВСКО-ЗОЛОТУШИНСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

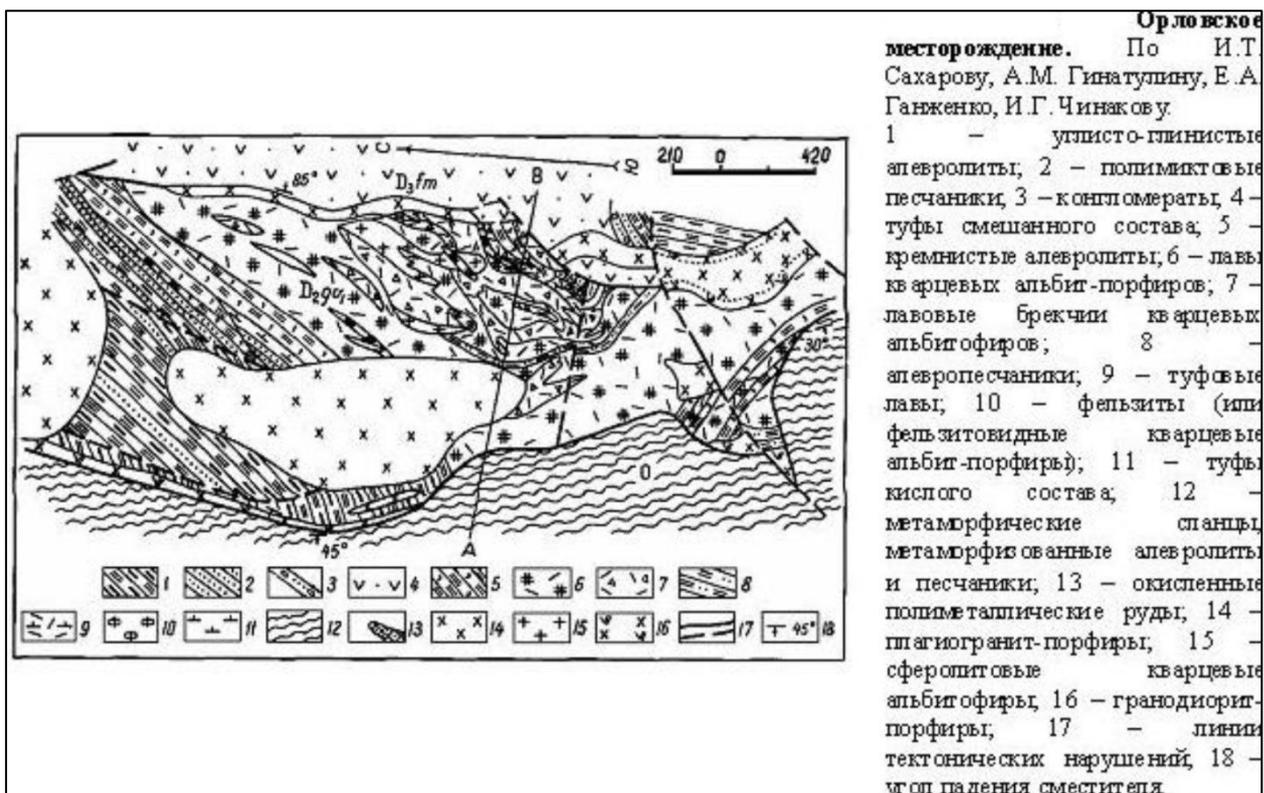


Схема расположения колчеданно-полиметаллических месторождений Орловско-Золотушинского района

### Орловское (83)

**Месторождение Орловское (83)** расположено в Бородулихинском районе Семипалатинской области вблизи поселка Орловка. Открыто оно в 1959 г. В последующем изучением его занимались В.М. Волков, А.М. Гинатулин, В.Д. Инин, Ю.А. Костин, И.Т. Сахаров, К.А. Чекалова.

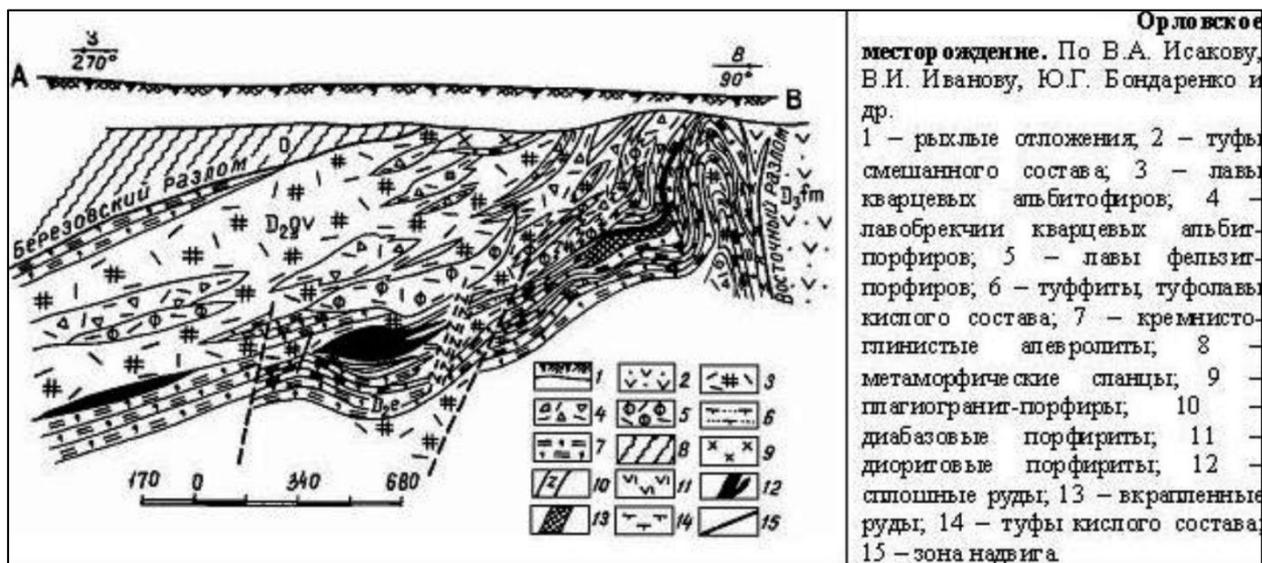
Месторождение приурочено к всяческому боку Иртышского глубинного разлома. В строении рудного поля основная роль принадлежит вулканогенно-осадочным породам среднего и верхнего девона при подчиненном значении метаморфической толщи ордовика и отложений нижнего - среднего карбона (рис.).



Месторождение расположено в пределах тектонического блока, ограниченного Березовским разломом с юго-запада и Восточным - с востока. С севера блок ограничен массивом плагиогранит-порфиров. Вдоль Березовского разлома породы ордовика Иртышской зоны надвинуты с запада на восток на более молодые палеозойские образования Рудного Алтая. Рудовмещающая толща девона подразделяется на три свиты: лосишинскую среднего эйфеля (алевролиты, алевропелиты с прослоями туфогенных алевролитов, туфов, туффитов и лавобрекчий кислого состава), таловскую живета (эффузивы кислого состава, лавобрекчии, туфы, туфолавы кварцевых альбитофиров при резко подчиненной роли осадочных и туфогенно-осадочных пород) и каменевскую франа (туфы смешанного и кислого состава). Самыми молодыми отложениями палеозоя являются алевропелиты и туфогенные песчаники каменноугольного возраста. Все палеозойские образования перекрыты современными рыхлыми отложениями средней мощности около 100 м.

Из интрузивных образований распространены субвулканические альбит-порфиры, тесно связанные с кислыми эффузивами таловской свиты, и средне-верхнедевонские субвулканические фальзит-порфиры змеиногорского комплекса. Самыми молодыми являются дайки диабазовых и диоритовых порфиритов, относимых к постзмеиногорским малым интрузиям.

В рудной зоне, определяемой контактом лосишинской и таловской свит, известны две залежи: Основная, включающая три рудных тела, и Новая, расположенная западнее. Рудные тела залегают на глубинах от 100 до 1100 м. Они представляют собой систему рудных линз, расположенных в виде субмеридиональной цепочки примерно на одном стратиграфическом уровне и, в основном, согласных с напластованием пород (рис.).



Вертикальный размах оруденения более 900 м. Протяженность рудных линз по простиранию 100-660 м, мощность 0,5-122 м. В строении рудных линз наблюдается вертикальная зональность (сверху вниз): сплошные полиметаллические руды с баритом - колчеданно-медно-цинковые - медно-колчеданные - серно-колчеданные - прожилково-вкрапленные медно-колчеданные с цинком. Сплошные массивные руды занимают около 50% общего объема руд. Преобладают массивные, полосчатые, пятнистые, брекчиевые, колломорфные, вкрапленные и прожилково-вкрапленные текстуры руд. Структуры мелко-среднезернистые гипидиоморфнозернистые, метаколлоидные, катакластические.

Главные минералы руд - пирит, халькопирит, сфалерит и галенит, второстепенные - блеклая руда, сажистый дисульфид железа, магнетит, арсенопирит, редкие - самородный висмут, висмутин, теллуrowисмутит, самородное золото, люцит, фаматинит. Гидротермальные изменения представлены висячем боку рудных тел серицитизацией, а в лежащем - хлоритизацией и окварцеванием.

В целом руды месторождения колчеданно-медно-цинковые со свинцом. Отношение свинца к цинку и к меди в сплошных рудах слегка изменяется от залежи к залежи, составляя в среднем 1:4,1:4,8. Во вкрапленных рудах

содержание меди превышает содержание цинка в 10, а свинца в 20 раз. Ведущими компонентами руд являются медь (среднее содержание 4,44%), цинк (2,37%), свинец (0,98%), сера и барий, попутными - золото, серебро, кадмий, ртуть, висмут, мышьяк, сурьма, селен, теллур и таллий.

По запасам металлов месторождение относится к крупным, в настоящее время оно разрабатывается.

## СНЕГИРИХИНСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН



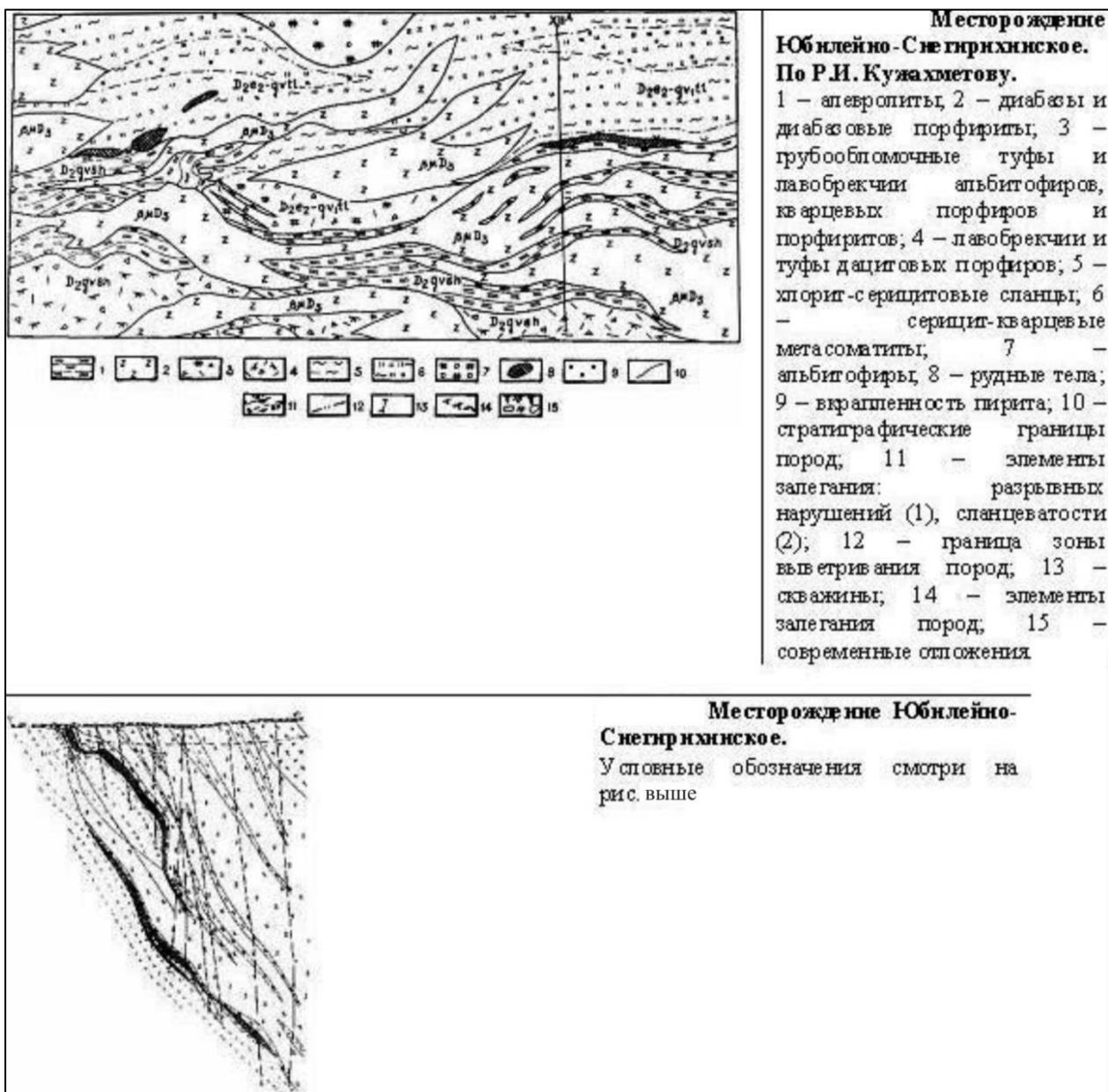
Схема расположения колчеданно-полиметаллических месторождений Снегирихинского района

### Юбилейно-Снегирихинское (97)

**Месторождение Юбилейно-Снегирихинское (97)** расположено в Губоковском районе Восточно-Казахстанской области в 60 км север-северо-западнее г. Лениногорска, изучалось В.М. Волковым, И.Т. Сахаровым, В.А. Шевцовым, Р.И. Кужахметовым, Н.И. Фроловым, А.В. Ульяновым, К.А. Чекаловой.

В рудном поле развиты лавобрекчии альбитофиров, лавы и кристаллические туфы риолитового состава, хлорит-кварц-серицитовые, серицит-кварцевые сланцы, кремнистые алевролиты таловской свиты эйфель - живета, глинистые, кремнисто-глинистые алевролиты, кремнистые сланцы с прослоями

песчаников и туфопесчаников, лавы, туфолавы, лавобрекчии дацитового состава, диабазовые порфириты шипуновской свиты живета (рис.).



Эффузивные образования прорваны субсогласно залегающими телами диабазов позднедевонского габбро-диабазового комплекса. Простирание моноклиально залегающих пород северо-западное, падение субвертикальное с отклонениями в ту или иную сторону на  $10-25^{\circ}$ . Моноклиаль осложнена многочисленными флексурообразными изгибами как по простиранию, так и по падению, а также разноориентированными малоамплитудными разрывами.

Интрузивные образования представлены диабазами и диабазовыми порфиритами верхнего девона. Месторождение находится на юго-западном крыле Синюшенского антиклинория в полосе Успенско-Карелинской и Кедровско-Бутачихинской ветвей Северо-Восточной зоны смятия. Породы слагают

моноклинали субширотного простирания, осложненную флексуорообразными изгибами и разноориентированными разрывными нарушениями. Падение пород крутое (50-70<sup>0</sup>) южное.

Колчеданно-полиметаллическое оруденение приурочено к контакту таловской и шипуновской свит, сопровождается кварц-серицитовыми и серицитовыми породами в висячем боку, хлоритовыми и серицит-хлоритовыми - в лежащем.

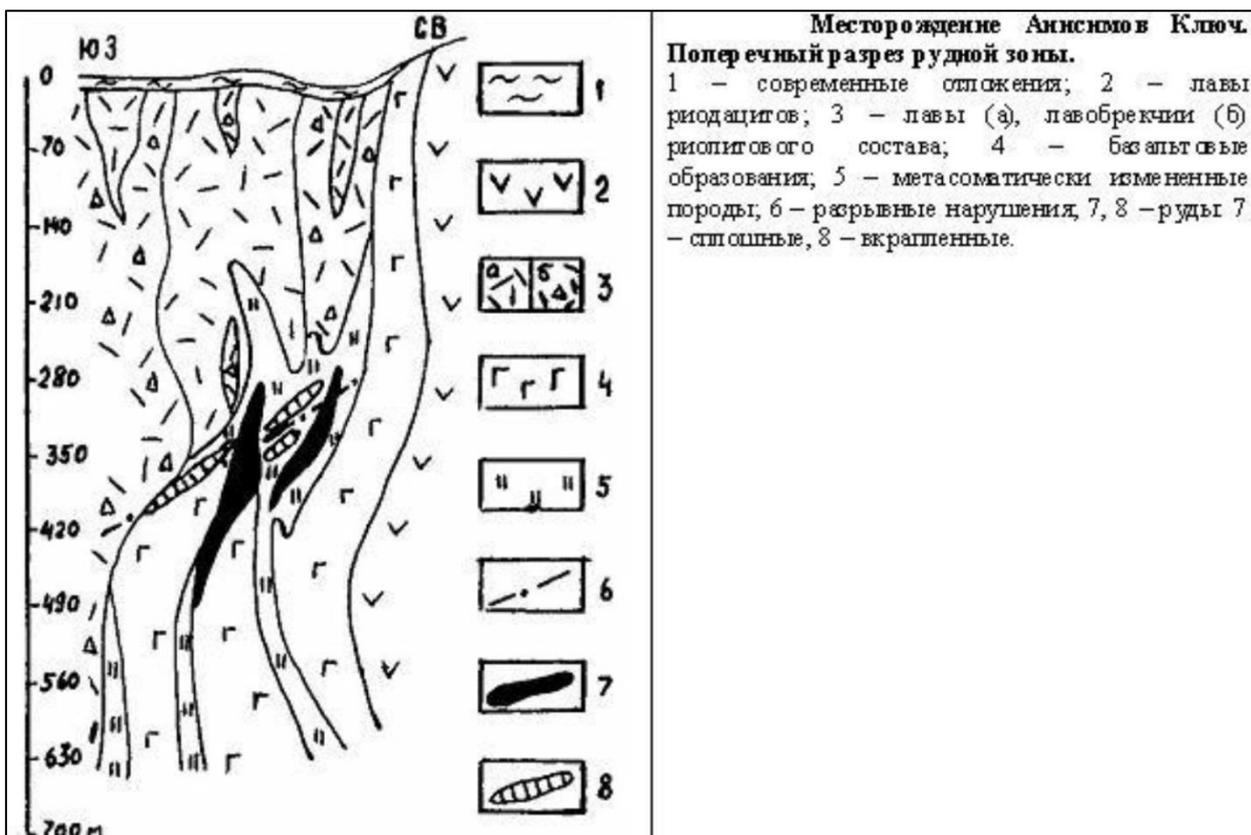
Выделено четыре типа руд - серноколчеданный, медноколчеданный, медно-цинковый и полиметаллический, слагающих четыре основных рудных тела и ряд мелких линз. Отношение медь: цинк: свинец составляет 5:7:1. Средние содержания свинца - 0,86%, цинка - 6,06%, меди - 4,37%, барита - 5,19%, золота - 0,8 г/т, серебра - 49,9 г/т.

Состав руд: пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, блеклая руда, пирротин, марказит, магнетит, ильменит, арсенопирит, кварц, серицит, хлорит, кальцит, барит, эпидот, плагиоклаз. Текстуры руд - массивная, вкрапленная, полосчатая, пятнистая. Околорудные изменения - окварцевание, серицитизация, хлоритизация, карбонатизация, эпидотизация. Месторождение приближается к средним, по запасам барита - мелкое.

### **Анисимов Ключ (98)**

**Месторождение Анисимов Ключ (98)** расположено в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области восточнее месторождения Юбилейно-Снегирихинского. Месторождение приурочено к южному крылу Снегирихинской грабенсинклинали, осложняющей северо-западное крыло Синюшинского антиклинория, в зоне влияния Снегирихинско-Теремковского разлома. Месторождение сложено вулканитами риолитового, риодацитового и базальтового состава базальт-риолитовой формации успенской свиты позднеэфельского - раннеживетского возраста (рис.).

Эффузивные образования прорваны субсогласно залегающими телами диабазов позднедевонского габбро-диабазового комплекса. Простирание моноклиналино залегающих пород северо-западное, падение субвертикальное с отклонениями в ту или иную сторону на 10-25<sup>0</sup>. Моноклинали осложнена многочисленными флексуорообразными изгибами как по простиранию, так и по падению, а также разноориентированными малоамплитудными разрывами.

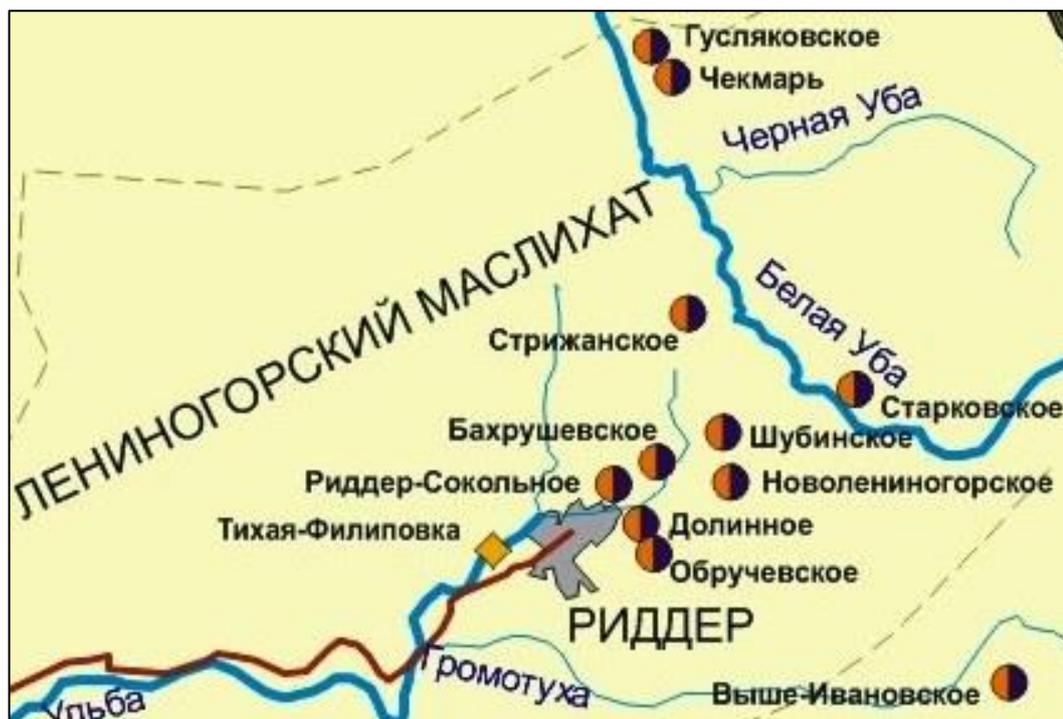


На месторождении выявлено три основных рудных тела (Основные 1, 2 и Новое) и несколько десятков более мелких. Линзовидные рудные тела имеют протяженность по простиранию до первых сотен метров при мощности до 40 м, расположенных субсогласно с вмещающими породами, не имеют четких границ. По составу руды медно-свинцово-цинковые. Средние содержания меди до 3,1%, цинка до 5,3%. Околорудные изменения - окварцевание, серицитизация, хлоритизация, карбонатизация.

Месторождение мелкое.

## ЛЕНИНОГОРСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

В Лениногорском рудном районе сосредоточено около 40% учтенных ресурсов цветных металлов Рудноалтайского пояса. Здесь разрабатываются Тишинское, Риддер-Сокольное и Шубинское месторождения, обеспеченные разведанными запасами на 14-20 лет. Резервными являются Чекмарь и Новолениногорское с крупными запасами руд, но невысокими содержаниями Pb, Zn и Cu (3,2-5,6% в сумме); их освоение пока нерентабельно. Дополнительную базу составляют средние и мелкие объекты - Стрежное, Долинное, Обручевское, Крюковское.



Особенностью руд является высокая концентрация золота, составляющая более 62 % ресурсов полиметаллических месторождений Восточного Казахстана. При этом Риддер-Сокольное, Новоленинское, Чекмарь и Тишинское месторождения по оставшимся запасам заключают 91% золота и 84% серебра всего района. По последним прогнозным оценкам ресурсы цветных металлов района могут быть увеличены в 1,8 раза, в том числе Рb - на 1,5, Zn - на 6,2 и Cu - на 1,9 млн. т,

### **Риддер-Сокольное (105)**

**Месторождение Риддер-Сокольное (105)** (Ленинское) расположено в Ленинском маслихате Восточно-Казахстанской области в непосредственной близости к г. Риддер. Открыто в 1984 г. Ф. Риддером, и изучалось многочисленными сотрудниками производственных и научных организаций.

Месторождение находится в Северо-Восточной зоне смятия, в средней части Синюшинского антиклинория, осложненного Ленинской грабен-синклиналью. Наиболее древние в рудном поле средне-позднеордовикские эпидот-хлорит-кварцевые, эпидот-актинолит-кварцевые и карбонат-кварцевые сланцы по Северному надвигу надвинуты на рудовмещающие отложения березовской свиты эйфеля. Последняя состоит из нескольких подсвит (рис.).



Нижняя, лениногорская подсвита сложена фельзитовидными кварцевыми альбитофирами, их туфами и агломератовыми брекчиями в низах разреза и агломератовыми туфобрекчиями, туфами, туффитами, туфогенными песчаниками с прослоями глинистых и кремнистых алевролитов в верхней его части. Залегающая согласно на лениногорской крюковская подсвита представлена алевролитами, силицитами, кремнистыми, известковистыми и углисто-глинистыми алевролитами с маломощными прослоями туфов, порфиридов, туффитов и песчаников. Вышележащая ильинская подсвита сложена эффузивно-пирокластическими породами среднего и основного состава с подчиненными пачками туфов и лав кислого состава, туффитов и песчаников. Венчающие разрез березовской свиты отложения сокольской подсвиты представлены аргиллитами и алевролитами с маломощными пачками кислых и основных эффузивов.

Мощности и фациальный состав всех подсвит резко меняются на ограниченном пространстве.

Интрузивные кварцевые альбитофиры слагают в сокольской подсвите субвулканические пластообразные тела мощностью до 500 м. В ильинской подсвите развиты межпластовые и секущие тела порфириров. Все породы рудного поля секутся дайками диабазов. По Северному надвигу породы девона граничат с гранитоидами Синюшинского массива.

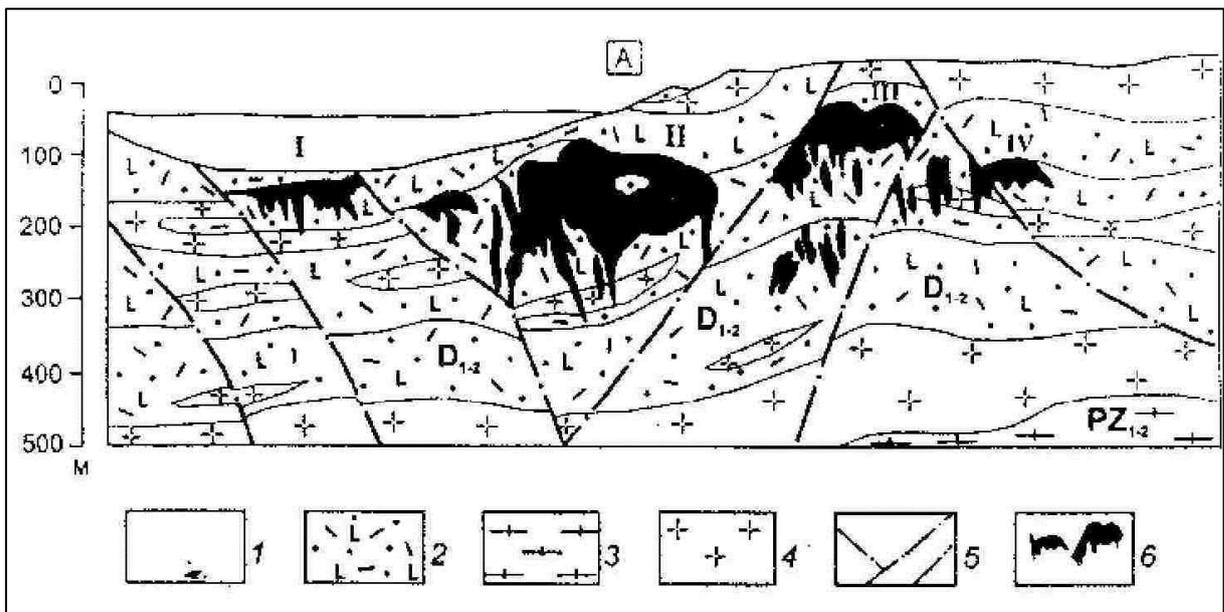
Эксплозивные брекчии, состоящие из обломков пород крюковской и ленинградской подсвит образуют тела сложной формы, секут рудные тела, содержат обломки руд, гидротермалитов и сами пересекаются дайками диабазов.

Рудное поле представляет собой грабен со всех сторон ограниченный разломами. Внутри грабена девонскими породами сложена брахиантиклиналь, полого ( $3-10^0$ ) погружающаяся к югу и осложненная двумя горст-антиклиналями северо-западного простирания. В пределах горст-антиклиналей развиты купольные структуры, ядра которых состоят из кварц-баритовых пород, а крылья сложены алевропелитами крюковской подсвиты. Горст-антиклинали и осложняющие их купольные структуры вмещают основные рудные залежи месторождения.

Рудная минерализация установлена в сланцах ордовика и во всех подсвитах березовской свиты эйфеля. Промышленное оруденение приурочено к двум "критическим" горизонтам - нижнему "медно-цинковому" на границе ленинградской и крюковской подсвит и верхнему "свинцово-цинковому" в средней и верхней частях крюковской подсвиты. Пологие пластообразные тела верхних горизонтов с глубиной сменяются сужающимся крутопадающим штокверком медно-цинкового горизонта, а затем отдельными субпараллельными жилами. Месторождение состоит из многочисленных рудных тел, объединенных в 12 основных залежей (рис.).

Протяженность рудных тел по простиранию 5-200 м, по падению 5-100 м, мощность 2-50 м. Выделено три технологических сорта руд: свинцово-цинковый, медно-цинковый и золотосодержащий с небольшим количеством свинца, цинка и меди.

Среднее содержание свинца в рудах 0,45%, меди 0,47%, цинка 1,12%, золота 1,5 г/т, серебра 10,32 г/т.



### Риддер-Сокольное золото-серебро-колчеданно-полиметаллическое месторождение.

Геологический разрез (А): 1 - рыхлые четвертичные отложения; 2 - нерасчлененная базальт-риолитовая терригенная известково-кремнистая формация нижнего-среднего девона; 3 - эпидот-хлорит-кварцевые, эпидот-актинолит-кварцевые и карбонат-кварцевые сланцы нижнего-среднего палеозоя; 4 - субвулканические тела кварцевых альбитофиров; 5 - разломы; 6 - рудные залежи: I - Быструшинская, II - 2-ая Юго-Западная, III - Центральная, IV - залежь Белкина

Состав руд: сфалерит, галенит, халькопирит, пирит, арсенопирит, гематит, калаверит, марказит, стефанит, энаргит, тетраэдрит, теннантит, самородные золото, серебро и висмут, электрум, кварц, фенгит, гидрослюда, барит, карбонаты, хлорит. Элементы-примеси: золото, серебро, висмут, кадмий, селен, теллур, сурьма, мышьяк, таллий, ртуть. Текстуры руд: массивная, вкрапленная, прожилково-вкрапленная, слоистая, обломковидная, брекчиевидная. Околорудные изменения - карбонатизация, хлоритизация, серицитизация, окварцевание.

Месторождение крупное, эксплуатируется.

### Гусляковское

**Месторождение Гусляковское** открыто в 1971 г. Оно приурочено к северо-восточному крылу Гусляковской синклинали в северо-западном окончании Белоубинского синклинория.

Оруденение приурочено к успенской свите, сложенной преимущественно эффузивно-пирокластическими образованиями кислого состава с прослоями и линзами алевролитов, песчаников, туффитов. Породы рудной зоны превращены в серицито-кварцевые сланцы и кварциты. Значительную площадь в северо-

восточной части рудного поля занимает интрузия липаритовых кварцевых порфиров верхнего девона.

Рудные тела месторождения имеют сложную форму с раздувами и пережимами. Падение почти вертикальное, согласное с залеганием вмещающих пород. Протяженность рудных тел по простиранию от первых десятков метров до 400 м, по падению до 570 м. Мощность рудных тел - от первых метров до 50 м в раздувах. Руды полиметаллические, существенно свинцово-цинковые. Отношение меди к свинцу и цинку в них составляет в среднем 0,17:1:3,6.

Выделяется 3 типа руд: свинцово-цинковые, колчеданно-полиметаллические и серно-колчеданные. Резко преобладают руды I типа - примерно 70% всех руд. Руды II типа распространены значительно меньше, а III типа составляют ничтожную часть оруденения. Средние содержания свинца 0,7%, цинка 2,3%, меди 0,20%, серебра 15 г/т. Главными рудными минералами первичных руд является сфалерит, галенит, пирит. Подчиненное значение имеют халькопирит и блеклые руды. Редкие минералы представлены борнитом, гипогенным халькозином, молибденитом, магнетитом, гематитом, буланжеритом, самородным серебром, штроейеритом, аргентитом, электрумом. Месторождение мелкое.

### Чекмарь

**Рудное поле Чекмарь** расположено в Лениногорском маслихате Восточно-Казахстанской области в 46 км севернее г. Лениногорска. Оно включает два месторождения: Чекмарь и Гусяковское (рис.).

**Месторождение Чекмарь** выявлено в 1976 г, изучалось производственными и научными организациями.

Месторождение расположено в области пересечения древнего субширотного Гусяковско-Сакмарихинского и северо-западного Гусяковского разломов. Участок сложен породами успенской и белоубинской свит среднего-верхнего девона. Белоубинская свита представлена углистыми алевролитами, переслаивающимися с мелкозернистыми песчаниками. Рудовмещающая успенская свита, слагающая крыло Гусяковской синклинали, сложена туфами кислого состава, лавами сфероидных и перлитовых порфиров, альбитофиров, фельзитов, туффитами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, известняками. Породы свиты подразделены на пять пачек, из которых три средние являются

рудовмещающими. Они смяты в изоклинальные опрокинутые складки второго и третьего порядков с углами падения крыльев до 85° на северо-восток.



На месторождении выявлено около сорока рудных тел ленто- и линзовидной формы с общей северо-западной ориентировкой. Протяженность рудных тел по простиранию 10-500 м, по падению 25-1200 м при мощности 0,22-

150 м. Выявлена концентрическая рудная зональность - от центра к периферии и снизу вверх сменяются руды медно-цинковые в серицит-хлорит-кварцевых метасоматитах рудами полиметаллическими, а затем свинцово-цинковыми в серицит-кварцевых метасоматитах и кварцитах. Рудные тела концентрируются в нескольких зонах.

Наиболее богатая Юго-Западная зона вмещает преобладающую часть свинцово-цинковых вкрапленных руд. Центральная зона - маломощные тела полиметаллического и медно-цинкового состава. Крупное двадцать пятое рудное тело на юго-востоке имеет свою зональность - слагающие его вкрапленные свинцово-цинковые руды на глубину обогащаются медью, а с периферии обрамляются сплошными серноколчеданными и серноколчеданно-свинцово-цинковыми рудами.

В целом по месторождению отношение меди, свинца и цинка составляет 0,16:1,0:3,0. Среднее содержание свинца - 0,80%, цинка - 2,12%, меди - 0,22%, барита - 3,93%, золота - 0,3 г/т, серебра - 12,1 г/т. Состав руд: сфалерит, пирит, галенит, халькопирит, блеклая руда, арсенопирит, магнетит, гематит, самородные золото и серебро, электрум, аргентит, пирротин, макинавит, марказит, кварц, серицит. Элементы-примеси: золото, серебро, висмут, кадмий, селен, теллур, мышьяк, сурьма, индий. Текстуры руд: вкрапленно-прожилковая, полосчатая, сланцеватая, массивная. Зона окисления проявлена до глубины 70 м.

По сумме запасов свинца, цинка и меди месторождение крупное, по запасам барита - мелкое, вскрыто карьером и законсервировано.

### **Старковское (110)**

**Месторождение Старковское (110)** расположено в Лениногорском маслихате Восточно-Казахстанской области в 25 км восток-северо-восточнее г. Лениногорска.

Осадочно-вулканогенные породы успенской свиты эйфеля и осадочные отложения белоубинской свиты среднего-верхнего девона, развитые в рудном поле, прорваны габбро-диабазами и гранитоидами девона и перми. В структурном плане месторождение приурочено к северо-восточному крылу Листвяжной синклинали, осложненной складками более высокого порядка и разноориентированными разрывными нарушениями.

Выявлено три рудных зоны. В первой и второй зонах развиты серноколчеданные руды с гнездообразной вкрапленностью сфалерита (содержание

цинка достигает 1%). В третьей рудной зоне вскрыто полиметаллическое оруденение. Рудные тела имеют линзовидную форму, протяженность по простиранию 300-500 м, по падению 300-400 м, мощность 0,2-1 м. Содержание свинца - до 0,3%, цинка - до 3,9%, меди - до 0,94%, золота - 0,13 г/т, серебра - 18,4 г/т, кадмия - 0,15%, молибдена - 0,002%. Месторождение мелкое.

### **Стрижанское (111)**

**Месторождение Стрижанское (111)** расположено в Лениногорском маслихате Восточно-Казахстанской области в 30 км восток-северо-восточнее г. Лениногорска, выявлено в 1969 г.

Месторождение находится на юго-западном крыле Стрежанской антиклинали, развитой в северо-западной части Листвяжной синклинали. Антиклиналь, в свою очередь, осложнена Центральной синклиналью, в которой выделен Продольный прогиб с поперечной брахиантиклиналью, разделяющей прогиб на две брахисинклинали. Рудное поле сложено лавами кислого состава, туфами, туфобрекчиями, алевролитами, алевропесчаниками успенской свиты эйфель-живета и алевролитами, алевропелитами с прослоями песчаников, гравелитами, конгломератами белоубинской свиты живет-франа. Интрузивные образования - субвулканические дацитовые порфиры, дайки андезитовых и диабазовых порфиритов белорецко-маркакольского комплекса верхнедевонско-нижнекаменноугольного возраста.

Оруденение локализовано в крыльях Центральной синклинали, заключенной в тектоническом блоке между Габброидным и Центральным разломами. Рудоконтролирующие структуры - две параллельные зоны (Северная и Южная), разобщенные субвулканическим телом. Прослеженная протяженность их по простиранию около 1000 м, по падению более 500 м при ширине до 230 м. Простирание зон северо-западное, падение крутое (60-85<sup>0</sup>) северо-восточное. В пределах зон породы интенсивно рассланцованы, превращены в кварц-серицит-хлоритовые сланцы, серицит-кварцевые породы и кварциты, несут сульфидную минерализацию. Оруденение двухэтапное, синхронное с осадконакоплением и наложенное эпигенетическое. В зонах выявлено около полутора десятков рудных тел. В большинстве случаев они залегают согласно с вмещающими породами, реже занимают секущее положение. Форма рудных тел пласто-, ленто-, линзо-, седло- и жилообразная.

Размеры рудных тел от первых десятков до первых сотен метров по простиранию, мощность от 1 до 15 м. Руды колчеданно-свинцовые, колчеданно-медные, колчеданно-медно-цинковые, свинцово-цинковые, цинковые. Руды слагают или самостоятельные тела, или отдельные участки в пределах одного рудного тела. В целом по месторождению отношение свинца, цинка, меди составляет 1:6,1:2,4. Руды сложены сфалеритом, халькопиритом, галенитом, пиритом, пирротинном, кварцем, серицитом, хлоритом, фенгитом, кальцитом. Текстуры руд: прожилково-вкрапленная, массивная, вкрапленная, полосчатая, слоисто-вкрапленная. Средние содержания меди в рудах 1,88%, свинца 0,86%, цинка 5,13%, золота 0,57%, серебра 57,1%, кадмия 170 г/т, теллура 13 г/т. Околорудные изменения: окварцевание, серицитизация, хлоритизация. Зона окисления развита до глубины 20-35 м, по разломам - 100-180 м. Месторождение мелкое

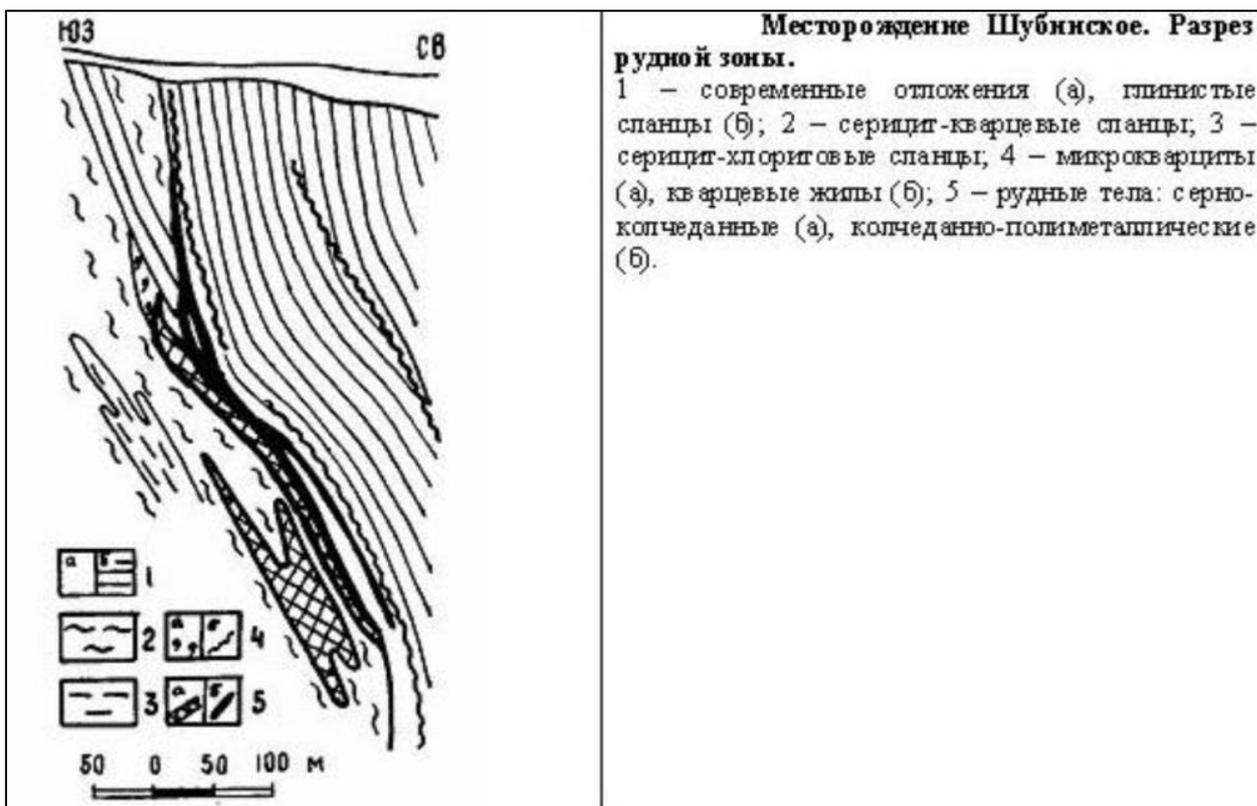
### **Шубинское (107)**

**Месторождение Шубинское (107)** расположено в Лениногорском маслихате Восточно-Казахстанской области в нескольких километрах северо-восточнее г. Лениногорска. Открыто по следам древних выработок в 1953 г., изучалось П.И. Панкулем, В.В. Поповым, Н.Г. Сухаревым, А.А. Малыгиным.

Расположено в области сопряжения широтной Успенской грабен-синклинали и Успенско-Карелинской зоны смятия северо-восточного простирания. Рудовмещающие кварцевые альбитофиры и их туфы, алевролиты, глинистые, серицит-кварцевые, серицит-хлоритовые сланцы на границе успенской (верхи эфеля-живета) и белоубинской (живет - фран) свит, прорваны штоками и дайками плагиогранит-порфиров, диабазов и габбро-диабазов. Структура месторождения - флексуорообразный изгиб на пересечении северо-западного Шубинского и субширотного Вдовинского разломов. Выявлено два рудных тела. Одно рудное тело сложено пирит-халькопиритовыми рудами, второе - галенит-сфалерит-халькопиритовыми с существенным содержанием пирита. Рудные тела разобцены прослоем глинистых сланцев мощностью 30-50 м, имеют крутое (60-70°) северо-восточное падение, мощность от 1-4 до 19 м (рис.).

Содержание свинца до 1,5%, цинка до 3,45%, меди до 2,14%, золота - 0,5 г/т, серебра - 20 г/т. Отношение меди, свинца и цинка составляет 2:1:4.

Состав медноколчеданных руд: пирит, халькопирит, арсенопирит, сфалерит, колчеданно-полиметаллических - сфалерит, халькопирит, галенит, блеклая руда. Нерудные - кварц, серицит, хлорит, карбонаты.



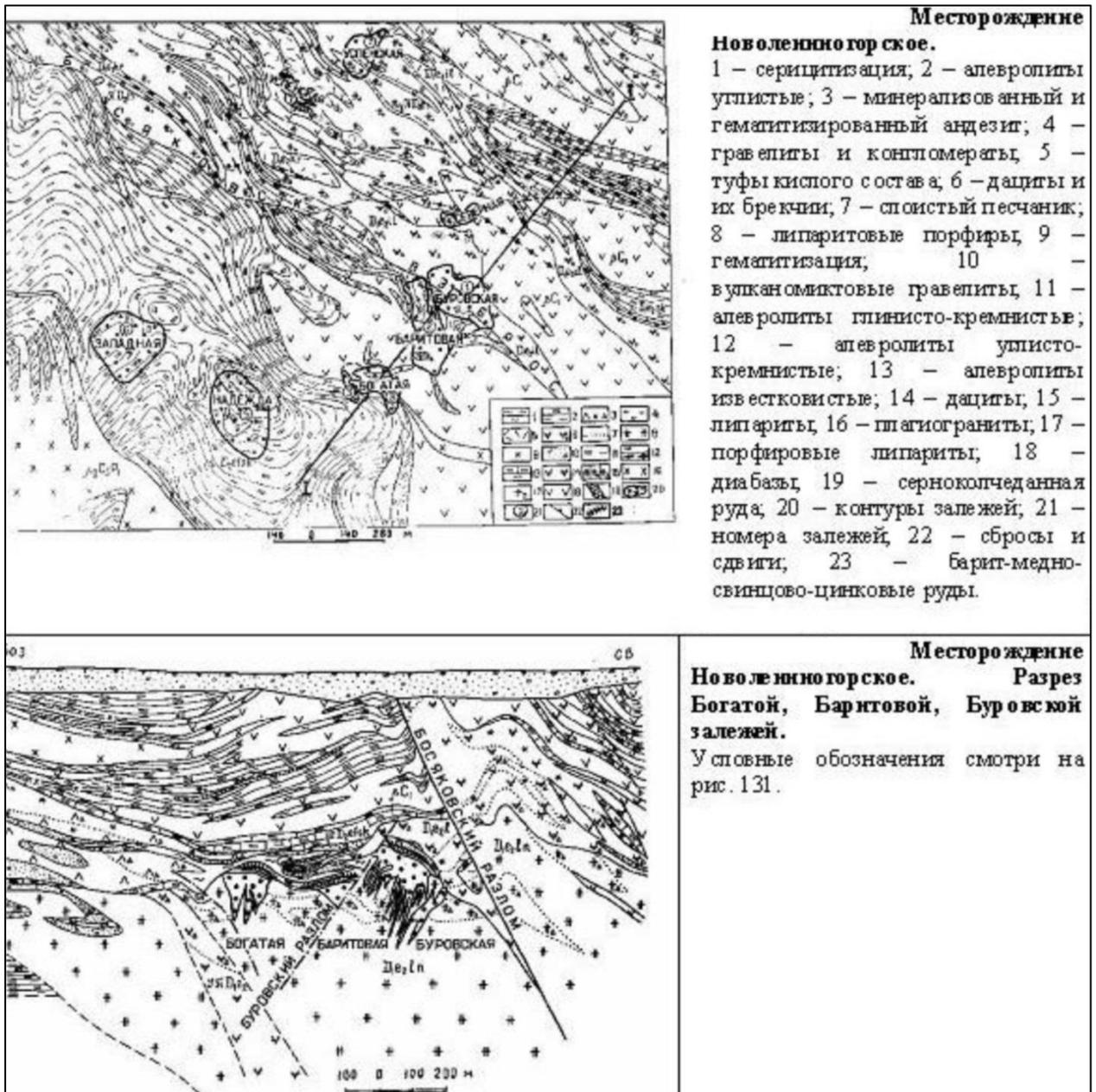
Элементы-примеси: золото, серебро, кадмий, галлий. Текстуры руд - массивная, вкрапленная. Околорудные изменения: пиритизация, серицитизация, окварцевание, хлоритизация, карбонатизация. Зона окисления распространена до глубины 50 м. Месторождение мелкое.

### **Новоленинское (108)**

**Месторождение Новоленинское (108)** расположено в Лениногорском маслихате Восточно-Казахстанской области в 13 км восточнее г. Лениногорска, изучалось производственными и научными организациями.

Месторождение находится в восточной части Лениногорского рудного поля, приурочено к Успенско-Корелинской тектонической зоне северо-восточного крыла Синюшенского антиклинория. Рудные тела залегают под мощным чехлом четвертичных отложений. Участок месторождения сложен отложениями лениногорской, крюковской, ильинской и сокольней подсвит березовской свиты эйфеля. Лениногорская подсвита представлена массивными липаритовыми порфирами, сменяющимися выше по разрезу их флюидално-полосчатыми разностями и лавобрекчиями. Верхи подсвиты (100-150 м), вмещающие основные рудные залежи, сложены брекчиями липаритовых порфиров (рис.). Крюковская и ильинская подсвиты образуют единую вулканомиктовую пачку. Основание и кровля пачки сложены известковистыми алевролитами, средняя часть -

туффитами, гравелитами и известняками. В северо-восточной части месторождения в пачке встречаются дацитовые порфиры и туфы. Сокольная под свита сложена преимущественно углисто-глинистыми алевролитами. Субвулканические породы занимают около 70% площади месторождения. Это порфировые липариты среднего девона и силлообразные тела диабазов раннего карбона. Плагииграниты, распространенные преимущественно среди отложений сокольской свиты, имеют позднекарбонный-раннепермский возраст.



Структура месторождения представляет собой вулcano-купол северо-восточного простирания, осложненный пологой поперечной складкой. Образовавшиеся куполовидные поднятия – основные рудоконтролирующие структуры месторождения. По морфологии, условиям залегания и минеральному составу выделяются два главных типа руд: стратиформные барит-

полиметаллические и секущие полиметаллические. Первый - приурочен к известково-глинистым алевролитам крюковской подсвиты, имеет пластообразную форму и ритмично-слоистое строение. Второй образует жильно-штокверковые тела в липаритовых порфирах со стороны лежащего бока барит-полиметаллических руд.

Жильно-штокверковые руды представляют основную ценность месторождения. На месторождении выявлено три рудных зоны: Западная, Центральная и Успенская, заключающие семь залежей - Буровскую, Баритовую, Богатую, Северную, Успенскую, Западную и Надежду. Первые три залежи, содержащие основные запасы месторождения, включают 39 рудных тел пласто-, линзо- и штокообразной формы. Они имеют протяженность по простиранию 95-750 м, по падению 45-600 м при мощности 0,23-130,1 м (рис.).

Руды месторождения полиметаллические с преобладанием свинца и цинка над медью (соответственно 1:2,3:0,3). По составу выделяются следующие природные типы руд: серно-колчеданные, медно-колчеданные, медно-цинковые, колчеданно-цинковые, полиметаллические, колчеданно-полиметаллические, барит-полиметаллические, барит-колчеданно-полиметаллические и сульфидно-серицитовые. Отмечается увеличение с глубиной относительных содержаний меди и цинка. Основными рудными минералами являются сфалерит и галенит. Менее распространены пирит, халькопирит, блеклые руды, гематит. Нерудные минералы представлены в основном кварцем, баритом, альбитом, карбонатами, серицитом. Гидротермальные изменения пород проявлены незначительно и выразились в основном в окварцевании и серицитизации липаритовых порфиров. На верхней границе последних серицит-кварцевые метасоматиты сменяются карбонат-хлорит-серицитовыми породами.

Среднее содержание свинца - 1,44%, цинка - 4,05% меди - 0,16%, барита - 33,7% золота - 1,6 г/т, серебра - 32 г/т. Элементы-примеси: серебро, золото, стронций, мышьяк, сурьма, кадмий, селен, теллур, висмут.

По сумме запасов свинца, цинка и меди месторождение крупное, по запасам барита - мелкое.

### **Обручевское (113)**

**Месторождение Обручевское (113)** расположено в Лениногорском маслихате Восточно-Казахстанской области восточнее Тишинского месторождения - в пределах Лениногорского рудного поля, выявлено в 1974 г.

Рудовмещающие вулканогенно-осадочные образования аналогичны таковым Лениногорского месторождения. В них выявлено три рудных тела линзо- и пластообразной формы протяженностью до 1160 м при мощности от 3 до 20 м. Руды сложены сфалеритом, галенитом, халькопиритом, пиритом, текстуры - массивная, прожилково-вкрапленная. Средние содержания свинца 0,85%, цинка 3,25%, меди 0,53%, золота 0,38 г/т, серебра 15,9 г/т, кадмия 0,018%, селена 0,0006%, теллура 0,0007%, висмута 0,0014%. Месторождение по запасам суммы свинца, цинка и меди приближается к средним, по золоту - мелкое.

### **Тишинское (112)**

**Месторождение Тишинское (112)** расположено в Лениногорском маслихате Восточно-Казахстанской области в 18 км запад-юго-западнее г. Лениногорска. Выявлено в 1958 г., изучалось А.А. Малыгиным, В.В. Поповым, Б.В. Мальковым, Ю.Ф. Олейником, Х.А. Беспяевым, И.В. Покровской, Г.С. Дурневым, Г.П. Болговым, Э.С. Толеубаевым.

Месторождение приурочено к пересечению субширотной Лениногорской грабен-синклинали с северо-западной Бутачихинско-Кедровской зоной смятия, являющейся западной ветвью Северо-Восточной зоны смятия Рудного Алтая.

Участок сложен андезито-базальтовыми порфиритами, их туфами с прослоями алевролитов, туффитов, туфопесчаников, туфобрекчий ильинской подситы и тонко переслаивающимися кремнистыми, известково-глинистыми, часто углистыми алевролитами и песчаниками сокольной подсвиты березовской свиты эйфеля (рис.).

Простираение пород близширотное, падение северное под углом 70-80°. На юго-западе и юге вблизи от рудной зоны находятся Познопаловская и Южная субвулканические интрузии кварцевых порфиров, прорывающие отложения среднего-позднего девона. Встречаются дайки диоритовых порфиров часто согласные с вмещающими породами. Участок месторождения со всех сторон ограничен разрывными нарушениями. Внутри блока породы интенсивно расланцованы и секутся серией более мелких разломов преимущественно

субширотного и северо-западного простирания. Рудные тела контролируются субширотными зонами расланцевания.



Выделяются Основная и Северо-Западная рудные залежи. Основная залежь расположена на контакте ильинской и сокольной подсвит в зоне гидротермально-измененных пород протяженностью по простиранию и падению более одного километра при ширине около 200 м. Залежь состоит из Главного и серии параллельных рудных тел. Залегание их крутое до вертикального, форма линзо-, жило-, ленто- и столбообразная, протяженность по простиранию от первого десятка до 1200 м, по падению от 20 до 800 м, мощность 0,4-67 м. Северо-Западная рудная залежь расположена в 200-250 м к северу от Основной среди пород ильинской подсвиты. Она состоит из нескольких маломощных линз небольшой протяженности.

Руды месторождения колчеданно-полиметаллические. Отношение меди к свинцу и цинку составляет 0,46:1,0:5,4. На нижних горизонтах содержание меди повышается, а цинка снижается. На выклинивании рудных тел медь преобладает над свинцом. В среднем по месторождению содержание свинца - 1,12%, цинка - 6,50%, меди - 0,61%, золота - 0,8 г/т, серебра - 12,8 г/т. Состав руд: сфалерит, галенит, халькопирит, пирит, блеклая руда, алтаит, гессит, теллурувисмутит,

сильванит, кварц, доломит, кальцит, фенгит, хлориты. Элементы-примеси: кадмий, селен, теллур, сурьма, мышьяк, висмут, золото, серебро, галлий, таллий, индий, кобальт, молибден. Текстуры руд: вкрапленная, прожилковая, прожилково-вкрапленная, массивная, полосчатая. Зона окисления развита до глубины 34-45 м в центральной и восточной частях месторождения. В её составе присутствуют гипергенные минералы свинца, меди, цинка и гидроксиды железа. Породы, вмещающие оруденение, интенсивно серицитизированы, хлоритизированы, карбонатизированы, окварцованы и пиритизированы. В кварцевых порфирах проявилась калишпатизация. Ореол интенсивного гидротермального изменения со стороны висячего бока составляет 50-60 м, а со стороны лежачего - до 300 м. Месторождение крупное, эксплуатируется.

### ШЕМОНАИХИНСКО-ВЕРХУБИНСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

В Шемонаихинско-Верхубинском районе имеются многочисленные интрузивные тела порфиров, с которыми тесно ассоциирует сульфидное оруденение. Интрузивные штоки и неправильные залежи порфиров известны непосредственно на стыке Иртышской зоны смятия с нерассланцованными породами среднего и верхнего девона.

Наиболее перспективными являются Камышинско-Артемьевский, Николаевский, Талово-Рулихинский, Самарский и Авроринский участки. На них основные перспективы связываются с изучением эйфельского и живетского, а также эмского стратоуровней, вблизи экстрозивных и субвулканических тел комагматичных риолитов островного вулканизма.

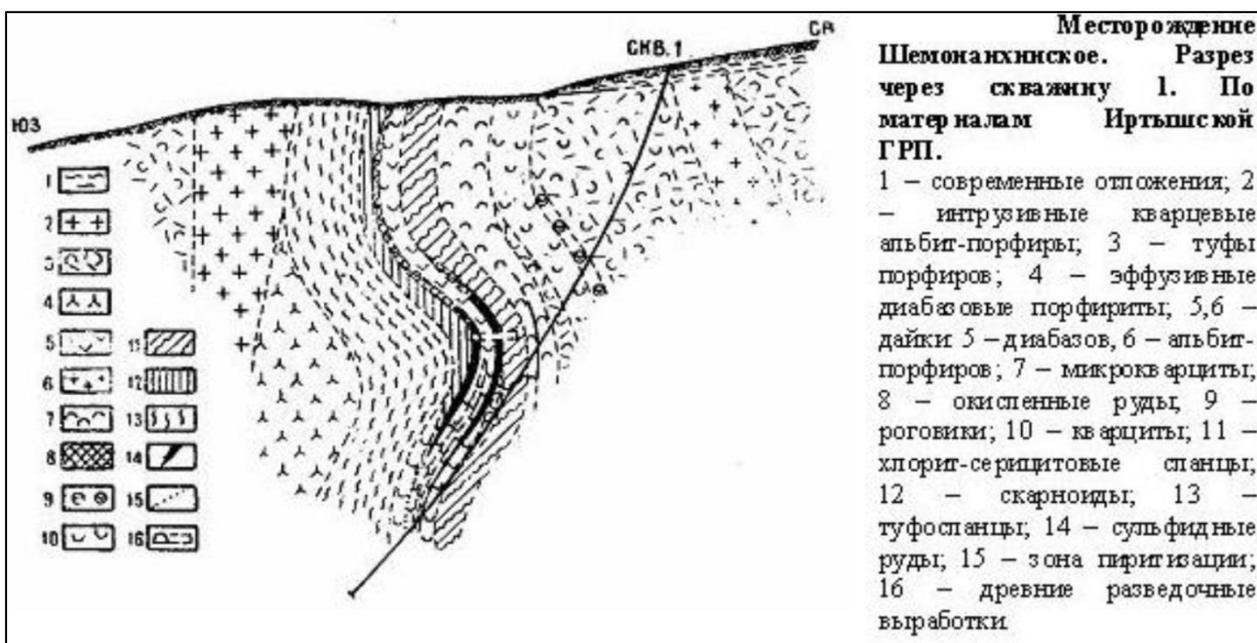


Схема расположения колочеданно-полиметаллических месторождений Шемонаихинско-Верхубинском районе

## Шемонаихинское

**Месторождение Шемонаихинское** расположено в Шемонаихинском районе Восточно-Казахстанской области в 7 км северо-западнее села Шемонаихи. Открыто в XVIII веке, изучалось Л.И. Панкулем, В.Д. Кереселидзе, Л.В. Коренковой, П.Ф. Иванкиным, И.И. Халтуриной, П.Г. Ведерниковым, Ж.И. Абдульменовым, Б.И. Вейц, С.А. Горжевским, Л.К. Пожарицкой, Г.Д. Ганженко.

Морфологически месторождение представляет собой клиновидный тектонический блок пологоскладчатых средне-верхнедевонских осадочно-вулканогенных пород (рис.).



Длина блока, разбитого поперечными разрывами, около 1 км, ширина 200-250 м, суммарная мощность пород девона не превышает 400-500 м. Осадочно-вулканогенные породы (лавы и туфы кислого состава, алевролиты, фельзит-порфиры, агломератовые туфы) прорваны многочисленными телами порфиров и порфиритов. Кислые разности пород испытали серицитизацию и окварцевание, карбонатсодержащие - гранатизацию и пироксенизацию скарноидного типа.

На месторождении выявлено четыре основных рудных залежи и более десятка мелких. Наиболее крупные из них Шемонаихинская и Новошемонаихинская. Шемонаихинская залежь приурочена к Северному разлому, представлена небольшой крутопадающей ( $75^{\circ}$ ) в северо-восточном направлении линзой, максимальная глубина подсечения которой составляет 80-100 м при латеральной протяженности около 100 м и мощности до 2,5 м.

Руды представлены сливными полиметаллическими и вкрапленными медно-цинковыми разностями. Состав руд: сфалерит, халькопирит, галенит, пирит, кварц, барит, карбонаты, хлорит, серицит.

Новошешонаихинская залежь приурочена к Северному разлому и состоит из межпластовой линзы (падение юго-западное под углом  $40-65^{\circ}$ ) в лежачем боку диабазов и сопряженной с ней секущей линзы (простираение  $295-300^{\circ}$ , падение северо-восточное под углом  $75-80^{\circ}$ ). Рудное тело прослежено до глубины 150 м, мощность 3-7 м. Среднее содержание в сопряженной линзе меди - 1,48%, свинца - 1,18%, цинка - 3,39%.

### **Таловское**

**Таловское месторождение** описано во всех ранних сводках по Алтаю (П. Пилипенко, И. Ф. Григорьев и др.). Позднее оно изучалось Д. М. Шилиным (1938), М. Г. Хисамутдиновым (1952), Б. И. Вейц (1959), И. Г. Мельник и другими исследователями.

Особенностью Таловского месторождения является широкое развитие метаморфических пород, среди которых ведущее положение занимают роговики, скарны и продукты среднетемпературного метаморфизма осадочно-вулканогенных и интрузивных пород.

Роговики представлены существенно кварцевыми, кварц-хлорито-биотитовыми и амфиболовыми разностями. В небольшом количестве в них установлены серицит, кордиерит, альбит и эпидот.

Скарны развиваются по жильным породам основного состава, реже по роговикам. По составу они относятся к двум разновидностям - гранатовым и пироксеновым. С гранатом иногда ассоциирует магнетит. Пироксеновые скарны представлены ассоциацией: салит-ромбический пироксен-шпинель. Одновременно со скарнами в глинистых сланцах образуются антофиллит-кордиерит-биотитовые породы.

Продукты гидротермального метаморфизма представлены эпидот-актинолитовыми породами с магнетитом, а также мономинеральными агрегатами флогопита и более низкотемпературными образованиями типа микрокварцитов, антигорит-талковых, кварц-серицитовых, кварц-хлоритовых, кварц-карбонатных и баритовых пород. Все они приурочены к трещинам и тесно связаны с рудами.

Руды заключены в полосе (шириною 40-60 м) меридионального простираения, ограниченной двумя дорудными нарушениями. Они залегают в

форме крутопадающих штоков под глинистыми сланцами и роговиками, обычно в лежачем боку пластообразного тела альбит-порфира. Их окружают серицитизированные роговики, микрокварциты, хлорито-серицитовые, кварц-карбонатные и кварц-баритовые породы.

Руды месторождения представлены сплошными и вкрапленными разностями существенно цинкового и медного состава. Первые сложены сфалеритом с небольшим количеством халькопирита, галенита, блеклой руды и других минералов, вторые - халькопиритом и примесью пирита, реже сфалерита и других минералов.

В межпластовой залежи меди - 1,41, свинца - 3,67% и цинка - 12,42%. Среднее содержание по месторождению золота - 0,9 г/т, серебра - 111 г/т, барита - 18,61%. Месторождение среднее, по бариту - мелкое.

### **Камышинское рудное поле (100)**

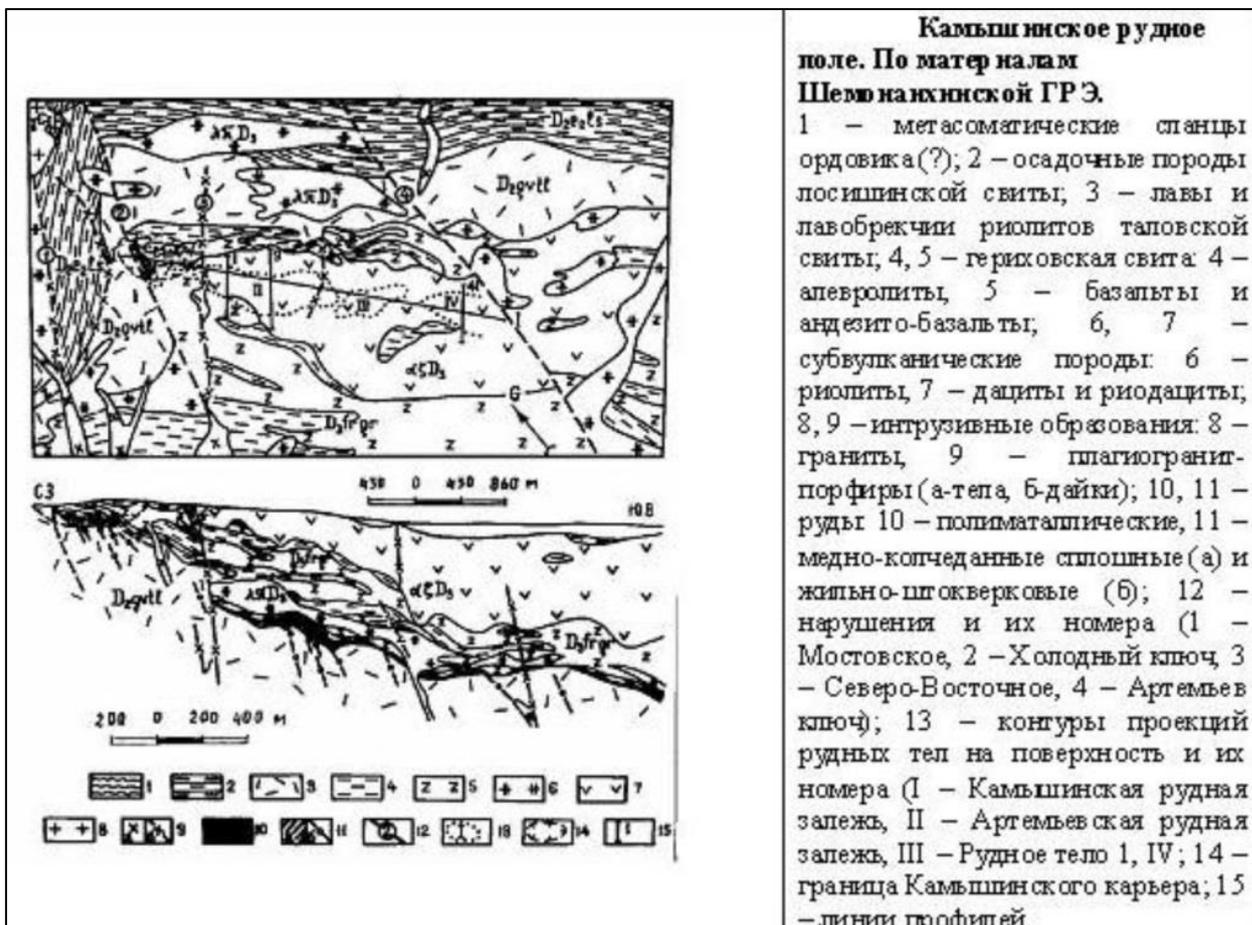
**Камышинское рудное поле (100)** расположено в Шемонаихинском районе Восточно-Казахстанской области в 3 км юго-западнее г. Шемонаихи. Рудное поле включает Камышинское и Артемьевское месторождения и ряд перспективных участков: Сугатовский, Мостовский, Трубкинский.

Камышинское месторождение открыто в 1957 г., Артемьевское - в 1984 г. Они изучались П.Ф. Иванкиным, В.С. Кузевым, Э.С. Пономаревым, Г.Д. Ганженко, К.А. Чекаловой, М.А. Тайбазаровым, Г.Ф. Яковлевым, В.В. Авдониным, Н.В. Позняковой.

Рудное поле, включающее месторождения Камышинское и Артемьевское, расположено на юго-западном крыле Алейского антиклинория. Наиболее древние породы - метаморфические сланцы нижнего палеозоя, обнаженные и вскрытые в северо-восточной части площади (рис.).

На них с несогласием залегают терригенные породы и известняки лосишинской свиты эйфеля, лавы и лавобрекчии риолитового состава с редкими маломощными прослоями кремнистых алевролитов, алевропелитов таловской свиты живета и андезито-базальтовые, базальтовые вулканиты, перемежающиеся с алевролитами, реже с песчаниками, туфопесчаниками, туффитами, туфо- и лавобрекчиями гериховской свиты франа. Субвулканические породы представлены риолитами, развитыми по всему разрезу таловской и в основании гериховской свит, дацитами и риодацитами, перекрывающими отложения гериховской свиты. Распространены дайки риолитов, диабазов, андезито-дацитов

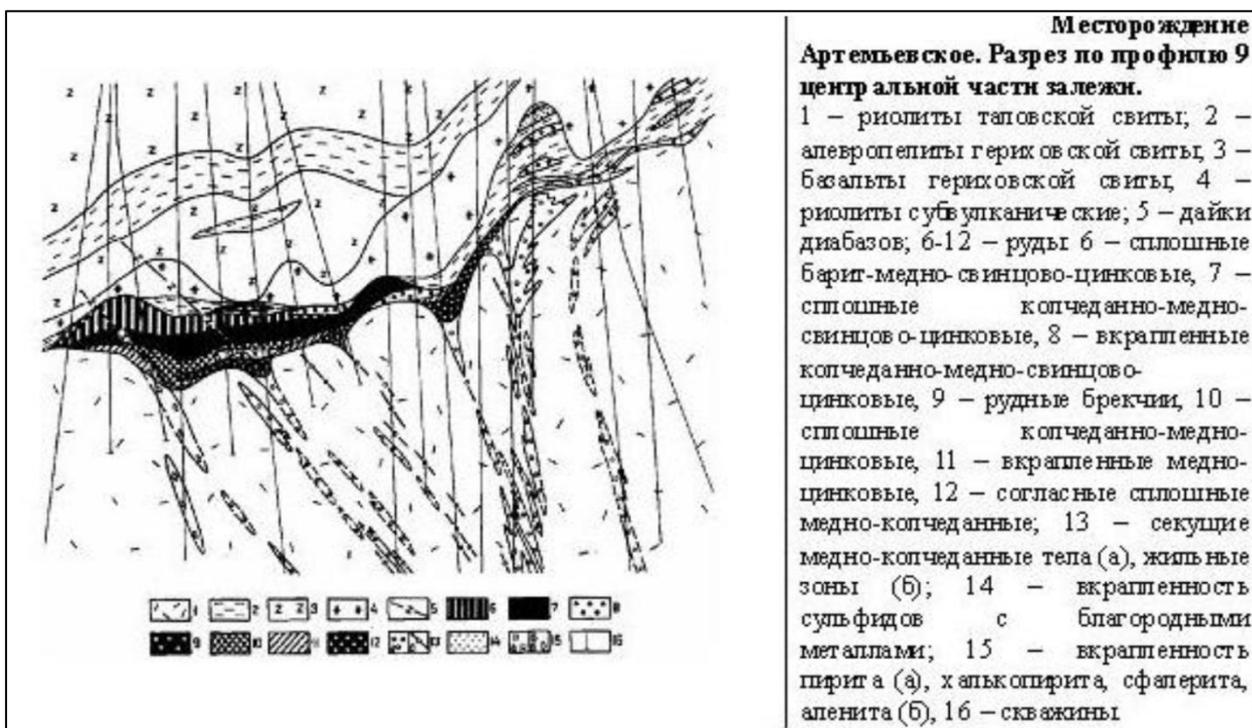
и дацитов. Самые молодые на месторождениях дайки диабазов и плагиогранит-порфиров секут все вулканиты. С запада и северо-запада рудное поле обрамляется гранитоидами змеиногогорского позднегерцинского возраста, отсутствующими на площади месторождений.



Рудное поле представляет собой палеовулканическую депрессию северо-западного простирания, разбитую на ряд блоков поперечными нарушениями (с северо-запада на юго-восток) - Мостовский, Холодный ключ, Северо-Восточный и Артемьев ключ. Все рудные тела расположены в осевой части депрессии между разломами Холодный ключ и Артемьев ключ. Их положение определяется локальными куполовидными поднятиями, сложенными продуктами завершающего этапа кислого вулканизма. В вулканогенно-осадочных отложениях гериховской свиты франа локализуются полиметаллические руды, к риолитам таловской свиты или к их контакту с вышележащей гериховской свитой приурочены медно-колчеданные руды.

Всего известно три линзовидных рудных тела на Камышинском и 41 рудное тело пласто- и линзообразной формы на Артемьевском месторождениях. На Камышинском месторождении размеры рудных тел 100-460 м по простиранию, 30-300 м по падению, мощность - 1,2-33,2 м.

На Артемьевском месторождении рудные тела прослежены на 25-1200 м по простиранию и падению, мощность 1,0-34,6 м (рис.). Выделено три типа руд: колчеданно-полиметаллический, медно-колчеданный и колчеданно-медно-цинковый с отношениями свинца, меди и цинка 1,0:0,3:3,0, 1,0:30,0:1,0, 1,0:25,0:8,0.



Среднее содержание в рудах свинца - 0,40%, цинка - 0,15%, меди - 1,79%, золота - 0,1 г/т, серебра - 16,9 г/т на Камышинском и соответственно 2,29%, 8,17% и 2,12% на Артемьевском месторождениях. Элементы-примеси: висмут, селен, теллур, кадмий, серебро, золото, мышьяк, галлий, германий.

Состав руд: сфалерит, халькопирит, галенит, пирит, серицит, кварц, кальцит, барит, хлорит. Текстуры руд: массивная, брекчиевая, пятнистая, полосчатая, вкрапленная, прожилковая. Околорудные изменения - окварцевание, серицитизация, хлоритизация, карбонатизация и баритизация. Они интенсивно проявлены в лежащем боку рудных залежей, где прослеженная глубина их превышает 700 м. Артемьевское месторождение крупное, Камышинское месторождение мелкое.

### **Николаевское (84)**

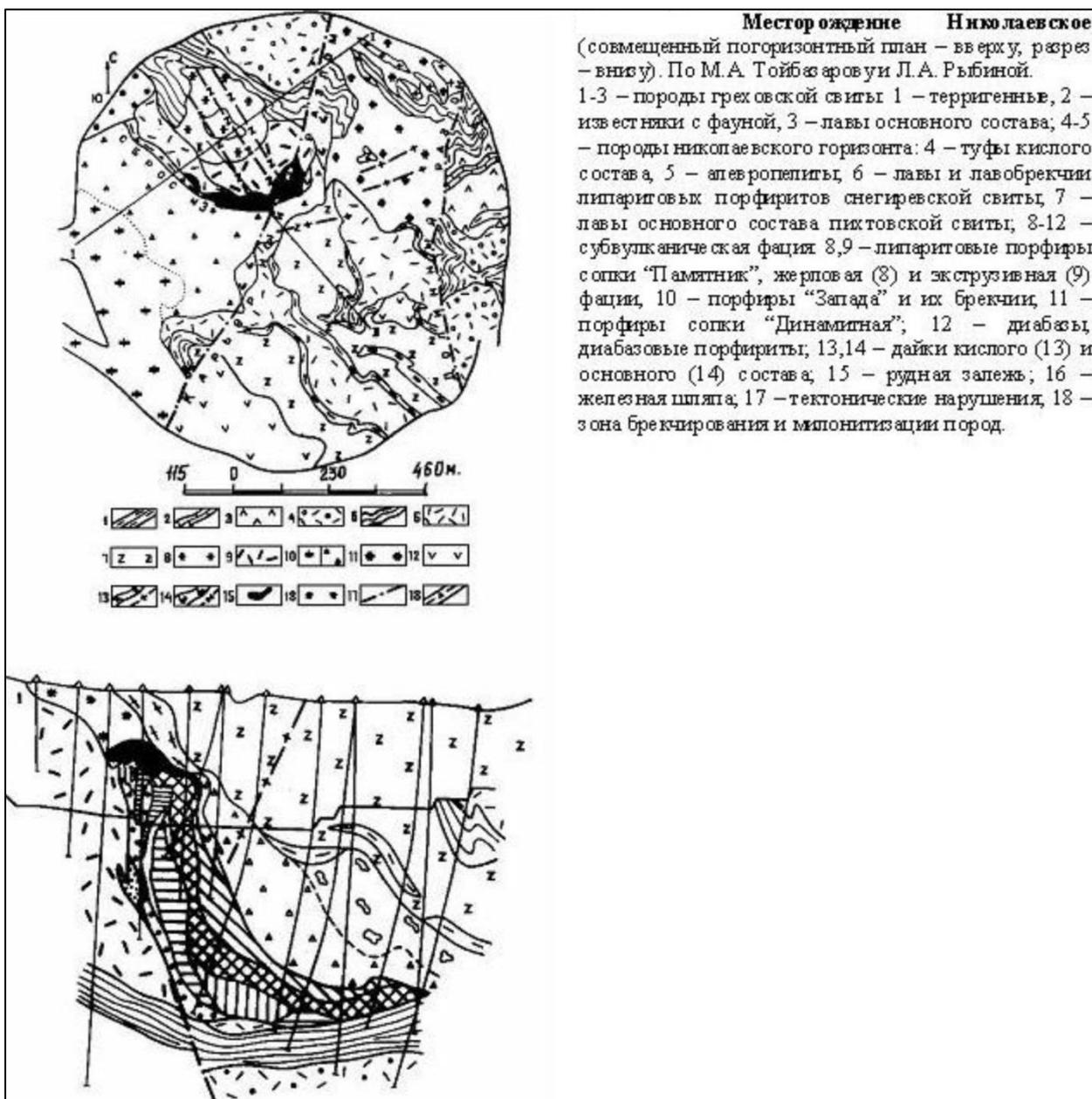
Месторождение Николаевское (84) расположено в Шемонаихинском районе Восточно-Казахстанской области в 12 км к югу от районного центра. Оно открыто в 1749 г. по следам древних разработок. Начиная с 50-х годов этого столетия проводились разведочные работы. В исследовании участвовали С.Г. Анкинович, Е.А. Анкинович, Н.Л. Бубличенко, Б.И. Вейц, П.Ф. Иванкин, Н.М. Митряева, В.Ф. Масленников, М.А. Тойбазаров, Л.А. Рыбина.

Рудное поле располагается в юго-западном крыле Алейского антиклинория. В строении месторождения участвуют породы греховской свиты франа (пелиты, алевролиты, аргиллиты, базальтовые и дибазовые порфириты, спилиты, песчаники, известняки, туфы), николаевской свиты верхнего франа (туфы кислого состава, кремнистые алевролиты, известковистые пелиты, аргиллиты, алевролиты, песчаники, туффиты), снегиревской свиты верхнего франа - нижнего фамена (липаритовые лавы) и пихтовской свиты верхнего фамена (андезитовые, дацитовые, дибазовые порфириты), прорванные субвулканическими телами различного состава. Залегание пород преимущественно моноклиналиное с довольно пологим падением на юго-запад. Наиболее крупные разрывные нарушения - Карьерный и Долинный взбросо-сдвиги - ограничивают Центральный блок месторождения, характеризующийся наиболее сложным строением и вмещающий основную рудную часть месторождения (рис.).

Широко распространены субинтрузии и дайки кислого и основного состава. Субвулканические интрузии риолитового ряда представлены порфирами сопки "Памятник", "Динамитная" и "Запад". На месторождении разведано две крупные залежи: Центральная и Западная. Протяженность их по простиранию 100-280 м, по падению - 100-335 м, мощность 8-90 м. Имеется ряд более мелких линз. Обе залежи к югу от сопки "Памятник" соединяются на глубине и образуют единую Крещенскую рудную залежь. Рудовмещающими являются породы снегиревской свиты, подстилающими - николаевской. Околорудные изменения выразились в окварцевании, серицитизации, пиритизации, хлоритизации, карбонатизации.

Руды месторождения колчеданно-медно-цинковые с небольшим количеством свинца. Отношение свинца к меди и к цинку равно 1:5,2:8.

Главные рудные минералы - сульфиды железа, сфалерит, вюртцит, халькопирит, в меньшей мере распространены галенит и блеклая руда. Из нерудных минералов преобладают кварц и барит, реже встречаются каолинит, серицит, халцедон, карбонаты.



Текстура руд сплошная, прожилково-вкрапленная, пятнистая, псевдобрекчиевая, реже брекчиевая, полосчатая, ритмически-полосчатая, массивная, метаколлоидная и пересечения. В поперечном сечении Центральной рудной залежи отчетливо проявлена текстурно-минералогическая зональность. Выражена она в смене снизу вверх прожилково-вкрапленных руд сплошными серно-колчеданными и медно-колчеданными, а затем брекчированными кристаллически-зернистыми медно-цинковыми рудами и, наконец, метаколлоидными медно-цинковыми, цинковыми и полиметаллическими рудностями. Западная рудная залежь сложена, в основном, метаколлоидными и полосчатыми рудами. Зоны окисления и вторичного сульфидного обогащения проявлены хорошо. Граница между ними проходит на глубине 55-100 м. Мощность

зоны смешанных руд около 50 м. Отдельные гипергенные минералы встречаются на глубинах до 375 м.

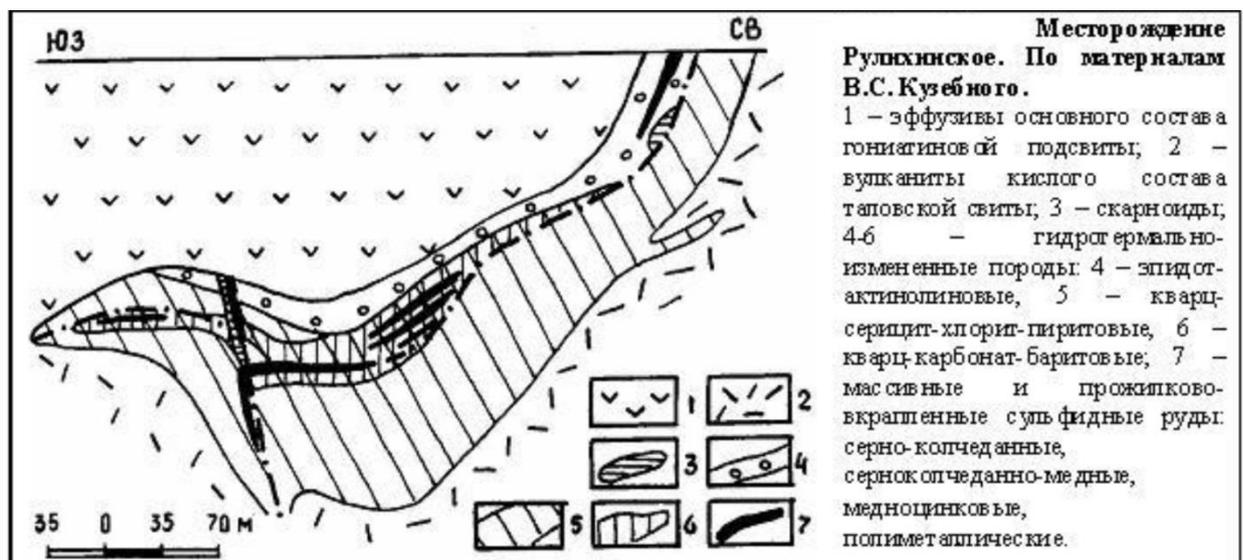
Основными полезными компонентами являются медь (среднее содержание 2,52%), цинк (3,83%) и свинец (0,49%). Кроме того, учтены запасы золота (0,50 г/т), серебра (33 г/т), серы, кадмия (173 г/т), висмута (63 г/т) и таллия (24 г/т). Другие элементы-примеси: галлий (16 г/т), германий (3 г/т), индий (5 г/т), кобальт (0,008%), молибден (0,0019%), мышьяк (0,145%), олово (50 г/т), сурьма (0,012%), селен (65 г/т), теллур (15 г/т).

Месторождение среднее, эксплуатируется.

### **Рулихинское (103)**

**Месторождение Рулихинское (103)** расположено в Шемонаихинском районе Восточно-Казахстанской области в 3 км восточнее поселка Рулиха, открыто в 1949 г., изучалось П.И. Панкулем, А.И. Утробиним, Б.И. Вейц, Т.А. Румянцевой, З.В. Сидоренко, С.А. Горжевским, Л.К. Пожарицкой, В.С. Кузевным.

В строении участвуют породы таловской свиты среднего девона и гониатитовой подсвиты верхнего девона. Первая сложена лавами, туфами, туфолавами и экструзивными телами кислого состава, вторая – преимущественно основными эффузивами и лишь в основании подсвиты выделяется маломощная (7-35 м) пачка осадочных пород (тонкопереслаивающиеся кремнисто-глинистые, известково-глинистые, углисто-глинистые сланцы, туффиты, песчаники, конгломераты, известняки). Эта пачка зажата между вулканогенными толщами: подстилающей – кислого состава, перекрывающей – основного.



Именно к этой пачке осадочных пород приурочены согласные с вмещающими породами полиметаллические руды и частично жильные тела пирит-сфалеритовых руд в скарнах (рис.).

Интрузивные породы представлены субвулканическими телами кислого состава, дайками и штоками плагиогранит-порфиров, гранодиорит-порфиров и диабазов. В 2,5 км севернее месторождения расположен Межовский массив гранитов, возраст которых по одним источникам считается верхнедевонским, по другим – позднепалеозойским. Кровля его полого погружается в южном направлении и на участке месторождения находится на глубине около 1,5 км. В структурном плане Таловско-Рулихинское рудное поле приурочено к юго-западному крылу Алейского антиклинория в пределах крупного тектонического блока девонских вулканогенно-осадочных отложений, вытянутого в меридианальном направлении. С севера поле ограничено гранитами Межовского массива, с юга – Иртышской зоной смятия, с запада и востока – крупными разломами. Непосредственно на месторождении – моноклираль с пологим юго-западным падением, осложненная сбросами и взбросами субмеридионального и близширотного простиранья. Контролируют оруденение зоны дробления, межпластовые срывы и их сопряжения. Рудные тела морфологически подразделены на два типа: жильный и пластообразный, согласноталегаящий с вмещающими породами. Жильный тип контролирует крутопадающие зоны разрывов в эпидот-гранатовых скарноидах. По составу руды пирит-сфалеритовые с магнетитом и гематитом. Второй тип пространственно связан с зонами межпластовых срывов, имеет пласто- и линзообразную форму и характеризуется полиметаллической минерализацией. Основная межпластовая залежь приурочена к тектонически осложненному контакту пород гониатитовой подсвиты и таловской свиты. В плане залежь имеет форму неправильной линзы размером 1 х 2 км при мощности 1-30 м. Глубина залегания всяческого бока 134-283 м. В северной части месторождения залежь сопряжена с крутопадающими жильными телами.

Руды медно-цинковые, свинцово-цинковые и полиметаллические с массивной и прожилково-вкрапленной текстурами. Среднее отношение меди, свинца, цинка в целом по залежи составляет 0,4:1:4,6. Ниже Основной залежи на глубине 315-440 м вскрыт второй рудный горизонт мощностью до 30 м. Руды его медно-колчеданные прожилково-вкрапленные бедные. Состав руд: пирит, сфалерит, галенит, халькопирит, блеклая руда, кварц, карбонаты, барит, серицит,

хлорит. Элементы-примеси: кадмий, серебро, мышьяк, сурьма, молибден, кобальт, висмут, галлий.

Зона окисления развита слабо и проявлена лишь в верхних частях крутопадающих рудных тел.

Месторождение мелкое.

## БЕРЕЗОВСКО-БЕЛОУСОВСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

Березовско-Белоусовский рудный район - один из важнейших горнопромышленных зон в РА, прослеживается узкой (2-4 км) полосой северо-западного простирания на расстояние до 45 км от пос. Верхнеберезовский до пос. Белоусовка. В его пределах расположены Березовское, Новоберезовское, Красноярское, Иртышское, Белоусовское, Прогнозное колчеданно-полиметаллические месторождения, большое количество рудопроявлений. Это необычайно высокая концентрация полиметаллического оруденения. И хотя часть месторождений отработана полностью (Березовское) или в значительной степени, роль этой рудной зоны остается существенной.



**Схема расположения колчеданно-полиметаллических месторождений Березовско-Белоусовского рудного района**

Два крупных месторождения рудной зоны - Березовское и Белоусовское - известны с XVII в., другие открыты алтайскими геологами в 50-60 гг. XX в. Изученность рудоносных площадей весьма высока; рудные площади и примыкающие участки разбурены частыми профилями скважин глубиной 500-700

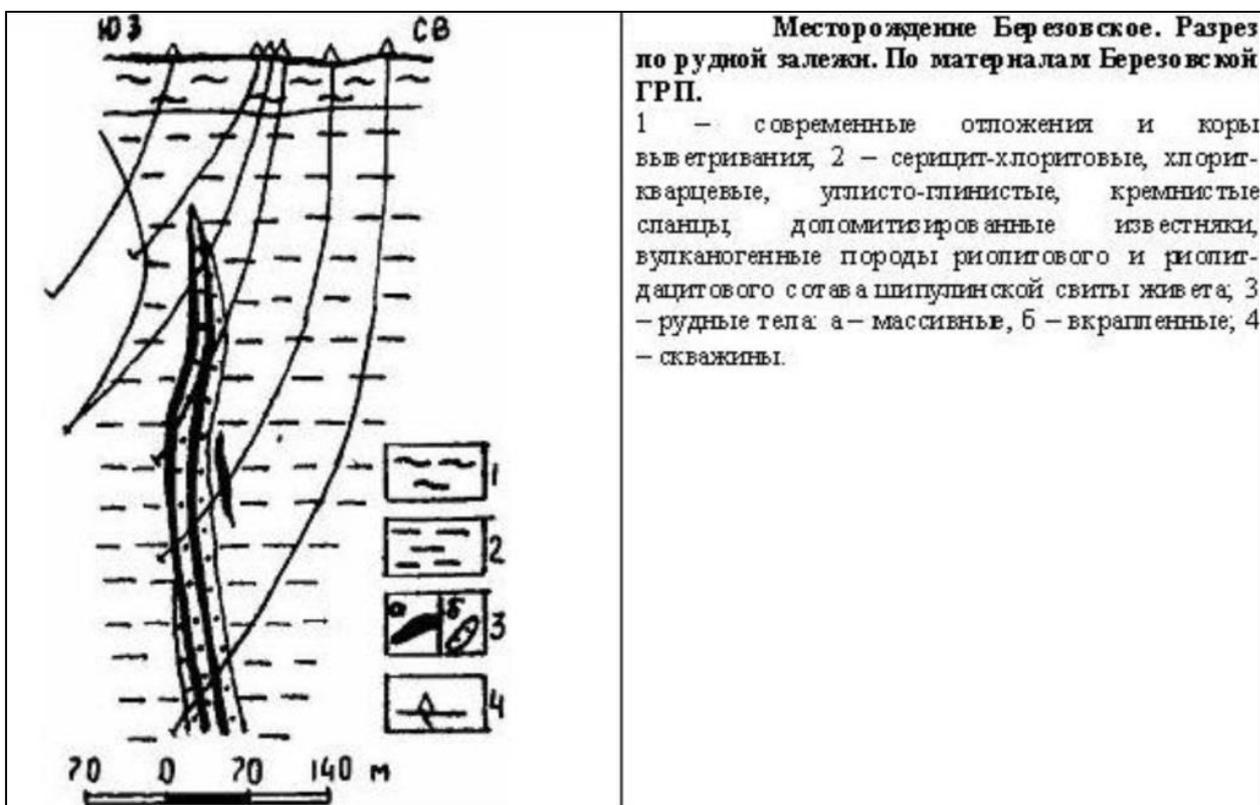
и даже до 1000-1200 м.

На глубинах более 1000 м возможны ресурсы металлов Р<sub>3</sub> (Cu - 300, Pb - 150, Zn - 800 тыс. т) на площадях между Иртышским, Прогнозным и Белоусовским месторождениями, а также к северо-востоку от Иртышского и Белоусовского месторождений.

### **Березовское (115)**

**Месторождение Березовское (115)** расположено в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области в 49 км северо-западнее г. Усть-Каменогорска, открыто в 1730 г. Гупершневым, изучалось многочисленными производственными и научными организациями, к настоящему времени практически отработано.

Находится в Березовско-Белоусовском рудном районе, представляющим собой блок рудноалтайской глыбы, вовлеченной в зону Иртышского глубинного разлома. Рудное поле сложено серицит-хлоритовыми, хлорит-кварцевыми, углисто-глинистыми и кремнистыми сланцами, доломитизированными известняками и риолитами шипулинской свиты живета. Выделено пять рудных залежей (Основная, Юго-Восточная, Юго-Западная, Северо-Западная и Параллельная), включающих большое количество рудных тел. Форма рудных тел неправильная, ленто- и линзовидная с кулисообразным расположением (рис.).



Руды полиметаллические. Отношение меди, цинка и свинца 1,02:4,5:1. Выделено три типа руд: свинцово-цинковый, медно-цинковый, медно-пирротиновый. Среднее содержание свинца - 1,0%, цинка - 4,9%, меди - 1,8%, золота - 1,09 г/т, серебра - 76 г/т. Состав руд: пирит, сфалерит, халькопирит, галенит, пирротин, блеклая руда, мельниковит-пирит, арсенопирит, бурнонит, магнетит, кварц, доломит, анкерит, серицит, альбит, брейнерит. Элементы-примеси: золото, серебро, кадмий, индий, селен, теллур. Текстуры руд: массивная, полосчатая, вкрапленная. Околорудные изменения: окварцевание, хлоритизация, серицитизация, доломитизация. Зона окисления развита до глубины 40-50 м. В ней распространены монгеймит, малахит, азурит, лимонит, смитсонит, церуссит, ярозит, куприт, хризоколла, золото и др. Зона вторичного сульфидного обогащения прослежена до глубины 60-80 м. Она содержит халькозин, ковеллин, аргентит, марказит и др.

Месторождение мелкое.

### **Иртышское (117)**

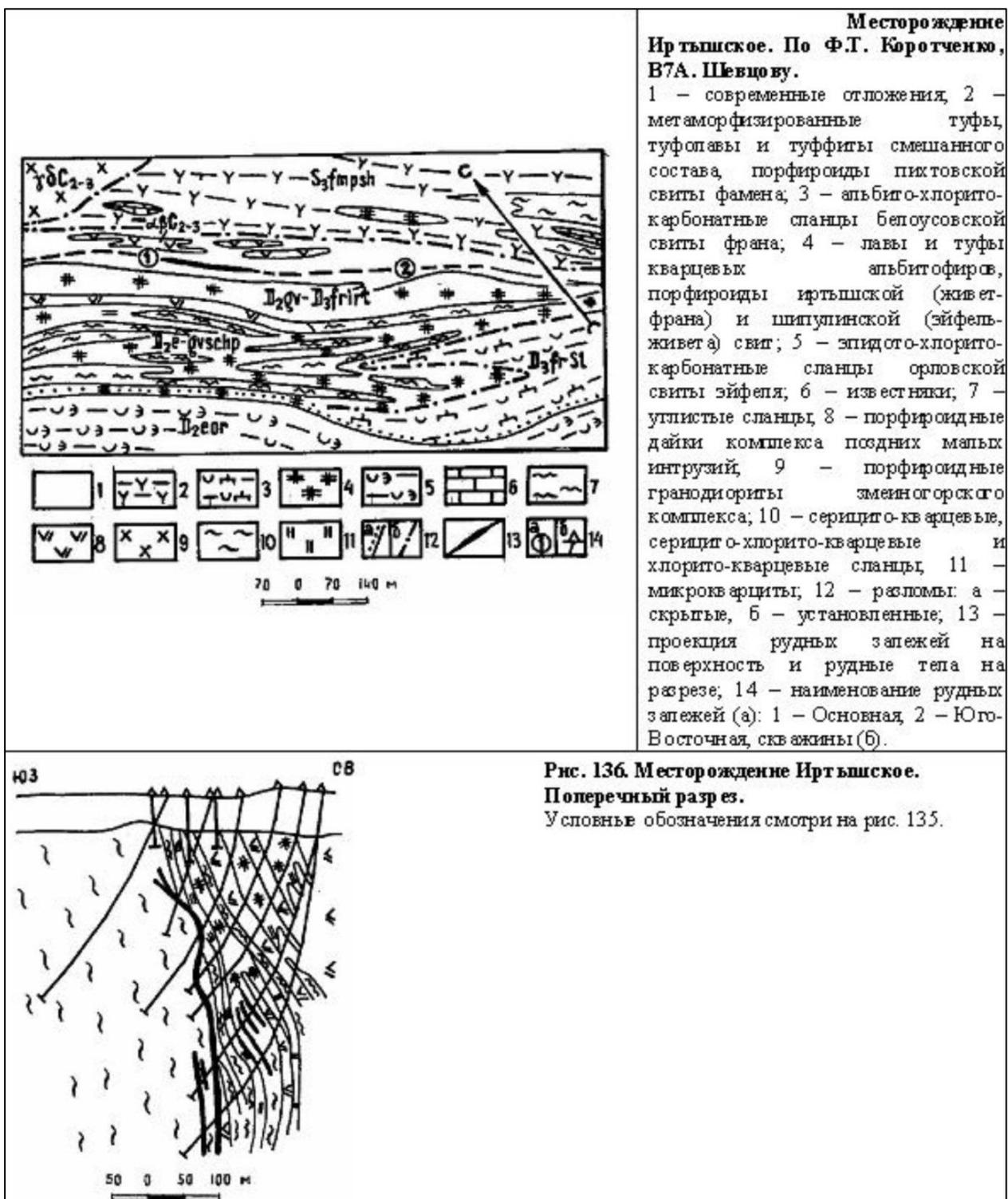
**Месторождение Иртышское (117)** расположено в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области в 10 км северо-восточнее поселка Предгорное, открыто в 1953 г. Ю.Ю. Воробьевым, Л.И. Панкулем, В.Н. Ишуткиным, изучалось Ю.Ю. Воробьевым, В.М. Волковым, В.В. Коноваловым, С.Н. Петровым, Ф.Т. Коротченко, Н.И. Стучевским, В.А. Шевцовым.

В его строении участвуют породы гаранинской (верхний эйфель), шипулинской (эйфель - живет), иртышской (живет-фран), пихтовской (фамен) свит. Рудовмещающая осадочно-вулканогенная иртышская свита сложена туфолавами и лавами кварцевых альбитофиров, туффитами, кристаллическими туфами, туфопесчаниками и алевролитами, претерпевшими интенсивный динамометаморфизм и преобразованными в серицит-кварцевые, серицит-хлорит-кварцевые и хлорит-кварцевые сланцы (рис.).

Интрузивные породы - порфиroidные плагиограниты, гранодиориты, дайки и малые тела порфиритов, фельзитовых и кварцевых порфиров. В структурном плане месторождение приурочено к протяженному, узкому тектоническому блоку средне-верхнедевонских отложений северо-восточной части Иртышской зоны смятия.

Оруденение локализовано в висячем боку зоны гидротермально-измененных пород вблизи контакта иртышской свиты с пихтовской. В зоне

выявлено пять рудных залежей: Основная, Юго-Восточная, Параллельная, Новая и Первая, включающих более 60 мелких рудных тел. Простираение их северо-западное, падение крутое (60-85°) северо-восточное, протяженность по латерали 180-2580 м, по падению 50-375 м, мощность 0,35-11,57 м, форма ленто-, линзо- и пластообразная.



Руды колчеданно-полиметаллические. Отношение свинца, меди и цинка составляет 1:2,3:3,6. Средние содержания свинца - 0,85%, цинка - 5,51%, меди -

2,05%, барита - 6,19%, золота - 0,4 г/т, серебра - 85 г/т. Состав руд: пирит, сфалерит, халькопирит, галенит, блеклая руда, борнит, редкие минералы - сульфосоли серебра, теллуриды, самородное золото, серебро, идаит, нерудные - кварц, хлорит, серицит, кальцит, барит. Элементы-примеси - мышьяк, сурьма, висмут, селен, теллур, кадмий, галлий, таллий, германий, молибден, золото, серебро, индий и др.

На Иртышском месторождении выявлены дендриты *палладистой меди* с содержаниями Pd 0,32-52,3 %, Ir 0,15-2,64 %, Pt 0,654,5 %, Os до 0,21 %, Rh 0,01-0,08%.

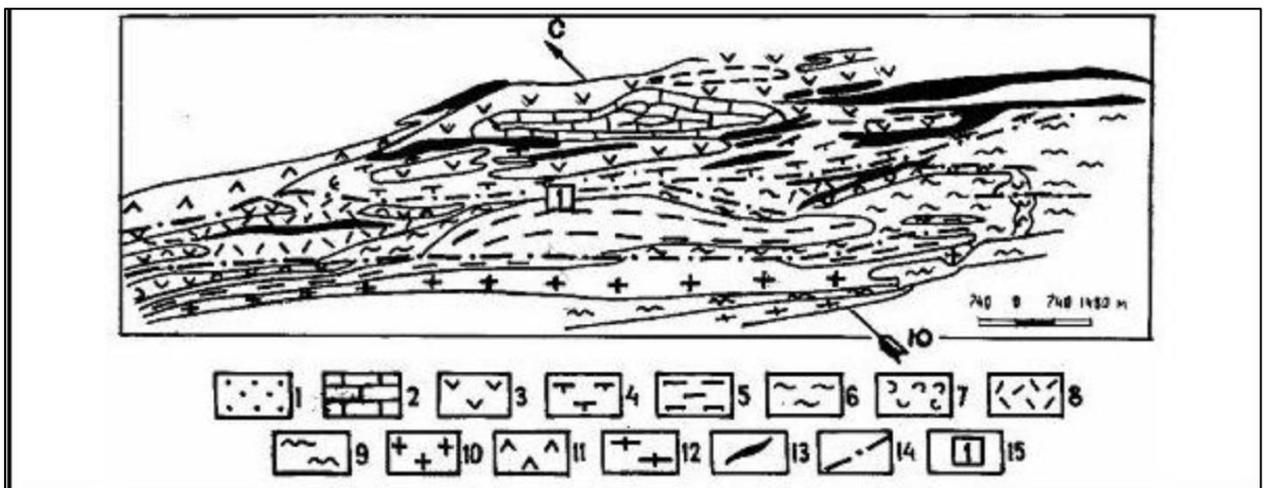
Текстуры руд - вкрапленная, прожилковая, массивная, брекчиевидная, полосчатая и др. Околорудные изменения - окварцевание, серицитизация, баритизация, хлоритизация.

Месторождение среднее, по запасам барита мелкое.

### **Белоусовское (121)**

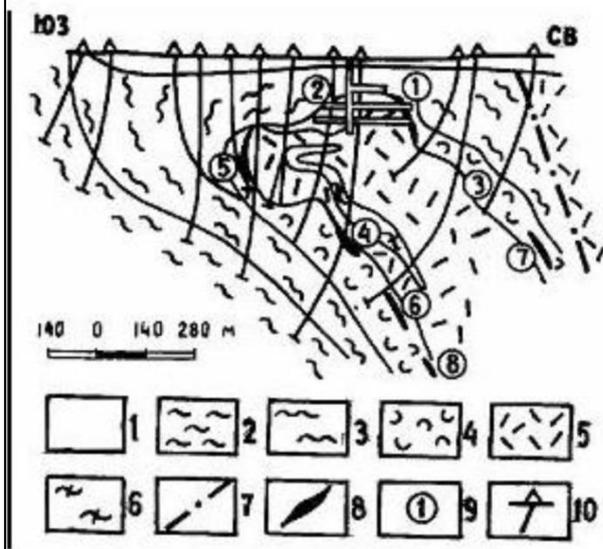
**Месторождение Белоусовское (121)** расположено в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области в 18 км севернее - северо-западнее г. Усть-Каменогорска, открыто В. Белоусовым в 1797 г. и в последующем изучалось Г.Л. Падалка, В.А. Соколовым, С.В. Константовым, М.И. Дробышевским, Н.Е. Галдиным, В.С. Кангашем, М.П. Тимченко, П.Ф. Иванкиным и др.

В его строении участвуют породы малоубинской (нижний-средний карбон), бухтарминской (турне), пихтовской (фамен), гаранинской (верхний фран), белоусовской (нижний фран), иртышской (живет - фран), шипулинской (живет), глубочанской (эйфель - живет) свит. Рудовмещающая толща гидротермально-измененных пород (хлорит-кварцевые, хлорит-серицит-кварцевые сланцы и др.) расположена на контакте отложений глубочанской и шипулинской свит под, вероятно экранирующими, углисто-глинистыми сланцами (рис.). Интрузивные образования представлены гранитоидами Змеиногорского комплекса (нижний-средний карбон), малыми телами и дайками андезитового, дацитового и риолитового состава. В структурном плане оно приурочено к тектоническому блоку длиной в несколько десятков и шириной около трех километров в северо-западной части Иртышской зоны смятия. Породы блока смяты в серию запрокинутых на юго-запад складок, осложненных разномасштабными и разноориентированными разрывными нарушениями.



**Месторождение Белоусовское. По М.И. Дробышевскому.**

1-8 – свиты: 1 – малоубинская – намюр – низы среднего карбона (конгломераты полимиктовые песчаники), 2 – бухтарминская – верхне-турнейский ярус (известняки, известковистые алевролиты, хлорит-глинистые, углисто-хлорит-глинистые сланцы); 3 – пиктовская – фамен (лавы, туфолавы, туфы порфиритов с прослоями туфов кислого состава, туффитов и углисто-глинистых алевропелитов), 4 – иртышская – живет-фран (кварцево-плагиоклазовые порфиры, альбитофиры, туфы кислого и смешанного состава с прослоями песчаников), 5 – гагаринская – верхний фран (алевролиты, песчаники, филлитовидные и эпидот-хлорит-кварцевые сланцы), 6 – белоусовская – нижний фран (известково-хлоритовые, серицит-кварцевые и известково-глинистые сланцы), 7 – шипулинская – живетский ярус среднего девона (известковистые и кремнистые туффиты, алевролиты, реже туфы и туфолавы кварцево-полевощпатовых порфиров), 8 – глубочанская – эйфель-живетского ярусов среднего девона (лавы, туфы кварцево-плагиоклазовых порфиров с прослоями туфогенно-осадочных образований и углисто-глинистых сланцев); 9 – метаморфический комплекс условно ордовикского возраста; 10 – плагиограниты, биотитовые граниты, 11 – рогообманковые диориты, гранодиориты; 12 – ортогнейсы, милонитизированные плагиограниты; 13 – зоны гидротермально-измененных пород; 14 – разрывные нарушения; 15 – Главный разлом



**Месторождение**

**Белоусовское. Разрез через шахту Капитальную.**

1 – современные отложения; 2 – хлорит-серицитовые, хлорит-эпидотовые сланцы; 3 – известково-хлоритовые сланцы по известковистым песчаникам; 4 – туффиты известковистые и кремнистые; 5 – порфиroidы, углисто-глинистые и глинисто-кремнистые сланцы; 6 – метасоматические хлорит-кварцевые сланцы; 7 – разрывные нарушения; 8 – рудные залежи; 9 – наименование (нумерация) залежей; 10 – скважины

Известно десять рудных тел. Первая и Вторая Белоусовские залежи оработаны. Остальные, выявленные 50-х и 70-х годах этого столетия и известные как Глубочанские, в настоящее время представляют практический интерес. Преобладающее простирание их северо-западное, падение крутое ( $80-85^{\circ}$ ), пологое ( $10-15^{\circ}$ ), чаще среднее ( $40-50^{\circ}$ ) северо-восточное, протяженность по простиранию до 6850 м, по падению 11-410 м при мощности 0,05-16, 79 м, форма

ленто- и линзовидная (рис.). Выделено четыре типа руд: медноколчеданный, медно-цинковый, колчеданно-полиметаллический и барит-полиметаллический. Среднее содержание свинца - 1,32%, цинка - 5,37%, меди - 1,36%, барита - 9,28%, золота - 1,1 г/т, серебра - 70,4 г/т.

Состав руд: пирит, сфалерит, халькопирит, галенит и др., нерудные - кварц, барит, серицит, хлорит, альбит, карбонаты. Элементы-примеси - теллур, висмут, золото, серебро, селен, таллий, кадмий, молибден и др. Текстура руд - массивная, полосчатая, густовкрапленная, прожилково-вкрапленная. Зона окисления развита в основном на юго-восточном фланге месторождения, распространена до глубины 60-65 м и ниже сменяется маломощной (2-8 м) зоной сажистых руд. В зоне окисления развиты гипергенные минералы свинца, цинка, меди и гидрооксиды железа.

Месторождение среднее, по запасам барита мелкое.

### **Секисовское (146)**

**Месторождение Секисовское (146)** расположено в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области в 42 км севернее г. Усть-Каменогорска, с которым связано автомобильной дорогой круглогодичной проходимости. Месторождение открыто в 1833 г. шахтмастером И. Зубаревым, откуда получило название Зубаревско-Секисовского прииска. Зона окисления обрабатывалась старательскими артелями с перерывами до 1980 г.

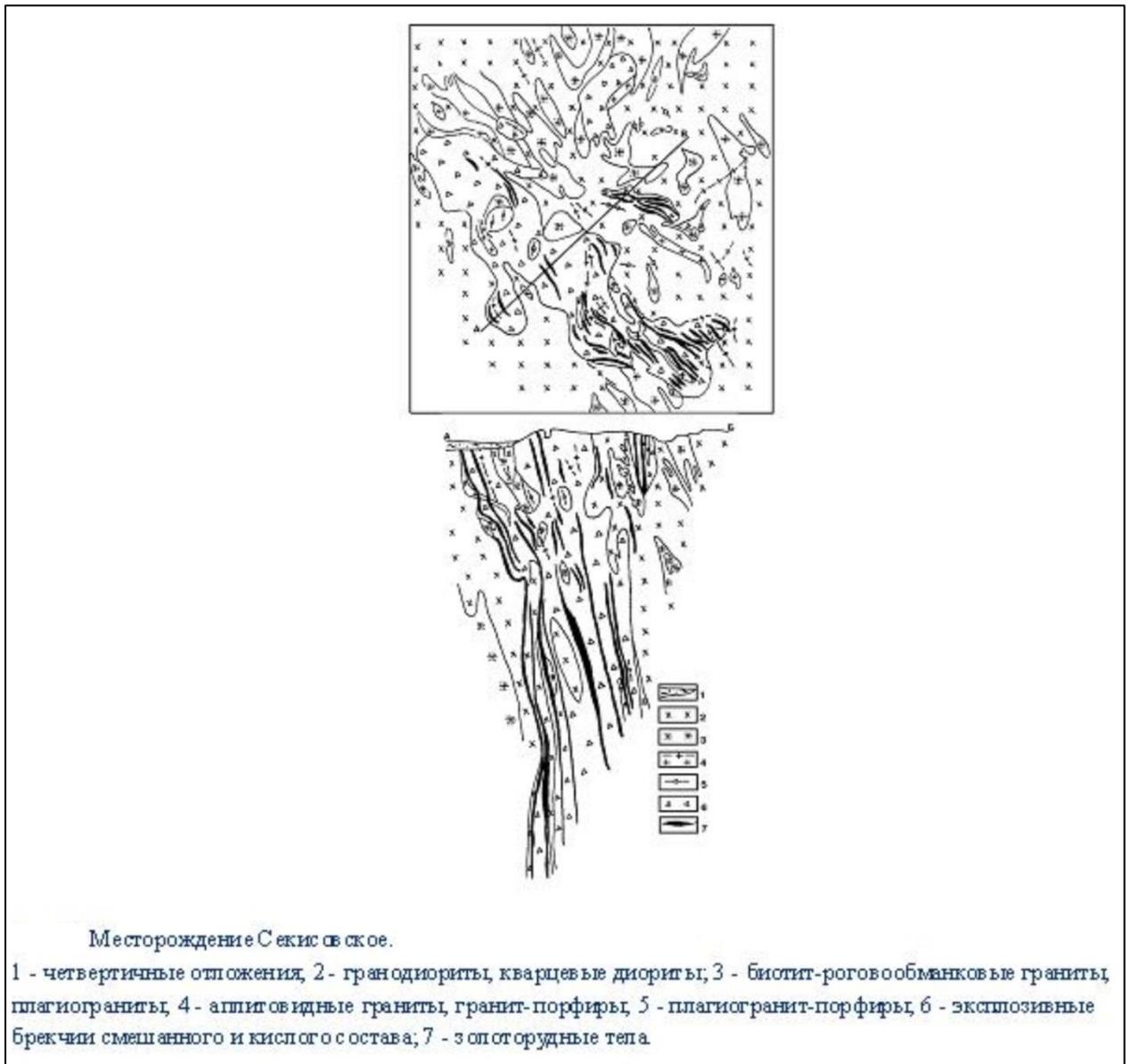
Секисовское золото-теллуридное месторождение связано с зонами березнитизированных автомагматических брекчий в гранитоидах змеиногорского комплекса С<sub>2-3</sub>.

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.).

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.

Перспективы месторождения связываются с полифазными габбро-плагиогранитными интрузиями, брекчиями участков Круглячка, Щебнюха, Толстуха, Крестовский.

Месторождение законсервировано.

## БУХТАРМИНСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

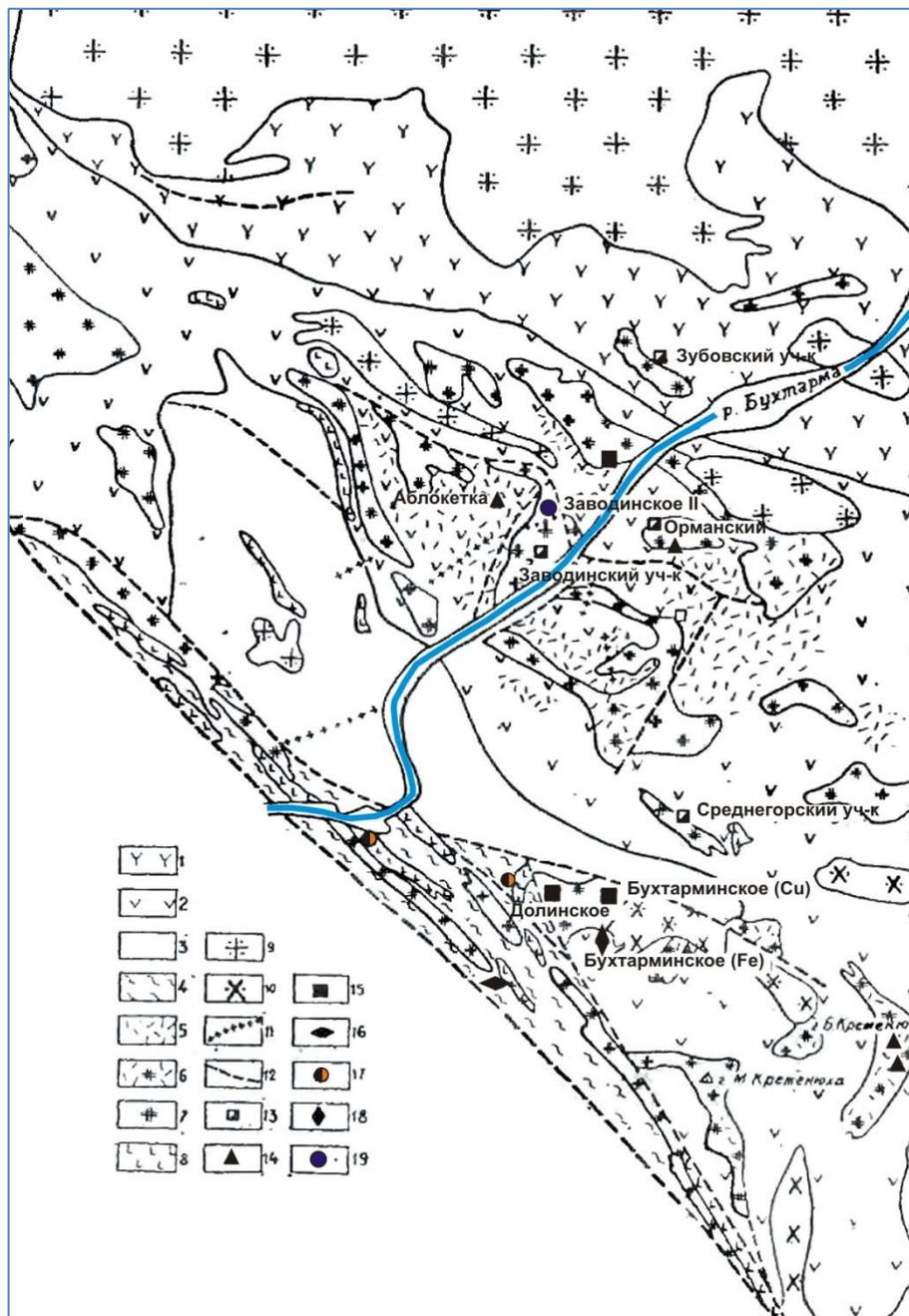
Бухтарминский блок находится в приустьевой части р. Бухтармы. Здесь известны многочисленные полиметаллические, цинково-свинцовые и медные рудопроявления, которые раньше считались жильными (Заводинское), медно-порфиоровыми (Бухтарминское) или пропиловыми (Орманское и др.). Видимо, здесь совмещено оруденение двух рудогенических этапов: 1) позднеэйфельское колчеданно-полиметаллическое (Долинское и Бухтарминское месторождения); 2) верхнедевонское снежиревской свиты франа - нижнего фамена (Орманское, Павловское и др.).



**Схема расположения колчеданно-полиметаллических месторождений Бухтарминского района**

Данный район в тектоническом отношении неоднороден. Юго-западная его часть располагается в пределах Иртышской зоны смятия, а северо-восточная относится к Рудноалтайской структурно-фациальной зоне. Характерной особенностью последней является исключительно широкое развитие туфов, эффузивов и субвулканических интрузий среднего и основного составов, многократно чередующихся с полимиктовыми туфогенно-осадочными породами. Вулканические продукты кислых лав в разрезе здесь практически отсутствуют. Напротив, среди син- и посторогенных интрузивных образований, занимающих до 30% всей площади района, кислые породы резко преобладают над основными.

Северная часть района (рис) сложена порфиритами и их туфами предположительно верхнедевонского возраста, общая мощность которых достигает 2000 м.



### Геологическая карта Бухтарминского района.

1 - порфириты и туфы верхнего девона; 2 - вулканогенно-осадочная толща нижнего турн»; 3 - осадочные отложения верхнего турне и нижнего визе; 4 — метаморфические сланцы Иртышской зоны смятия; 5-6 - кварциты (5 - по кремнистым породам, 6 - по фельзитам и фельзит-порфирам); 7 - кварцевые и кварц-полевошпатовые порфиры; 8 - габбро-диориты и габбро-диабазы; 9 - граниты; 10 - гранодиориты; 11 - малые интрузии; 12 - разломы; 13-19 - рудные комплексы и формации (13 - пропилито-кварцитовая, 14 - алюмокварцитовая, 15 - медно-порфировая и полиметаллическая формации добатолитового комплекса, 16 - скарновая железорудная, 17 - кварцево-жильная медная и медно-пирротиновая формации габбро-диабазового комплекса, 18 - скарновая железорудная формация змеиногорского комплекса, 19 - кварцево-жильная полиметаллическая формация позднего комплекса).

В центральной части господствующим развитием пользуются эффузивы и туфы андезито-дацитового и порфиритового состава, чередующиеся в разрезе с туффитами и алевролитами. Породы эти слагают вулканогенную толщу, имеющую мощность до 2,5 км, которая в возрастном отношении параллелизуется с нижнетурнейскими отложениями тарханской свиты.

К одному из узлов сопряжения разрывных структур приурочено Бухтарминское рудное поле, объединяющее Бухтарминские медное и железорудное, а также Долинское полиметаллическое месторождения.

### **Заводинское I (127)**

**Месторождение Заводинское I (127)** расположено в Зыряновском районе Восточно-Казахстанской области юго-западнее месторождения Заводинское II.

Вмещающие породы представлены гидротермально измененными кварцевыми порфирами, туфами кислого состава нижнего турне, превращенными в микрокварциты.

Рудное тело - кварцевые жилы с галенитом, ориентированные на восток-северо-восток с крутым (70-75<sup>0</sup>) юго-восточным падением. Зона с рудоносными кварцевыми жилами прослежена по латерали более одного километра. Руды свинцовые.

Состав руд: галенит, пирит, сфалерит, серицит, кварц, барит, карбонаты. Содержание свинца достигает 6-8%. Руды массивные. Элементы-примеси: серебро, олово, молибден, висмут. Околорудные изменения - окварцевание, серицитизация, баритизация, карбонатизация. В зоне окисления развиты: лимонит, церуссит, англезит, ярозит, реже малахит, гематит, каолинит, галлуазит, кальцит.

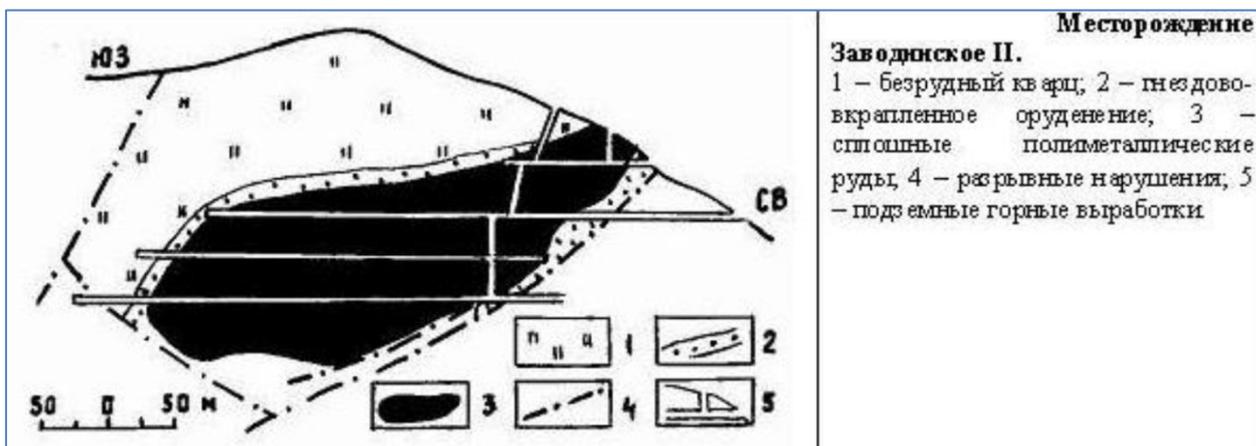
Месторождение мелкое.

### **Заводинское II (128)**

**Месторождение Заводинское II (128)** расположено в Зыряновском районе Восточно-Казахстанской области в 30 км западнее райцентра Парыгино, разведывалось с 1918 г., изучалось П.П. Пилипенко, Б.С. Митропольским, З.В. Сидоренко, В.П. Наумовым, В.В. Груза, Б.И. Вейц, А.М. Ракитиным.

Заводинское рудное поле сложено вулканогенными и осадочными породами нижнетурнейского возраста с общим северо-западным простиранием и пологим (15-30<sup>0</sup>) юго-западным падением. Вулканогенно-осадочные отложения

прорваны гранитоидами змеиногорского комплекса и серией малых интрузий. Рудное поле располагается в висячем боку регионального Главного надвига, падающего на юго-запад под углом 30-35° и сопровождающегося разломами северо-восточного простирания, один из которых контролирует оруденение. Рудное тело представлено кварц-сульфидной жилой северо-восточного простирания с общим крутым (50-70°) северо-западным падением (рис.).



Мощность жилы от нескольких сантиметров до 10 м. Руды полиметаллические с отношением цинка, свинца и меди в целом по месторождению 30:15:1. Суммарное содержание металлов в рудах более 11%. Состав руд: сфалерит, галенит, пирит, халькопирит, блеклая руда, алтаит, гессит, кварц, хлорит, серицит. Элементы-примеси - серебро, сурьма, висмут, молибден, кадмий, германий, индий. Текстуры руд: массивная, пятнистая, полосчатая, рассеянно-вкрапленная, пятнисто-вкрапленная. Околорудные изменения - окварцевание, хлоритизация, серицитизация.

Месторождение частично отработано. По оставшимся запасам руд - мелкое.

На Заводинском рудном поле предполагается выявление до шести рудных тел свинцово-цинкового состава в так называемой Окварцованной зоне и стратифицированных залежей, ранее не изучавшихся. Богатое свинцово-цинково-серебряное жильное оруденение Заводинского месторождения является ремобилизованным. Его нижние уровни с полиметаллическими рудами сопряжены с субпластовыми прожилково-вкрапленными колчеданно-полиметаллическими рудами Окварцованной зоны.

Прогнозируемые ресурсы оцениваются по сумме категорий  $P_1+P_2+P_3 = 9,2$  млн. т, в том числе Pb - 186, Zn - 436 тыс. т.

### **Долинское (132)**

**Месторождение Долинское (132)** расположено в Зырянском районе Восточно-Казахстанской области. Входит в состав Бухтарминского рудного поля, пространственно приуроченного к пограничной полосе между Рудно-Алтайской и Иртышской зонами.

Вмещающие породы - кварц-полевошпатовые порфиры. К юго-западу от массива развиты динамометаморфизованные осадочные породы нижнего карбона, относящиеся к метаморфическому комплексу Иртышской зоны. В восточной части порфиры и вмещающие их породы прорваны гранодиоритами. Массив порфиров имеет линзообразную форму (2,5 x 1 км<sup>2</sup>) с удлинением в северо-западном направлении.

Рудная зона имеет северо-западное простирание, крутое (75-800) юго-западное падение. Ширина зоны около 150 м. На всем протяжении она перекрыта мощным (до 70 м) чехлом современных отложений, скважинами вскрыта на протяжении 1,5-2 км на глубину 300-400 м. Зона сложена серицитолитами, кварц-хлоритовыми сланцами и кварцитами. Сульфидная минерализация, концентрируется в измененных породах в виде невыдержанных по простиранию (первые десятки - 150 м), маломощных (0,5-4 м) рудных тел, состоящих из вкрапленных и массивных руд. Оруденение свинцово-цинковое с отношением (соответственно) 1:1,6. Состав руд: пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, блеклые руды, кубанит, гематит, марказит, кварц, карбонаты, хлорит, серицит, барит. Содержания свинца в рудах 1,2%, цинка 2,4%. Зона окисления практически отсутствует. Месторождение мелкое.

Долинское месторождение среди вулканогенно-осадочных толщ D<sub>1-2</sub> сходно с месторождениями Березовско-Белоусовской зоны. Здесь возможно обнаружение среднего по масштабам объекта с запасами руды до 15 млн. т, суммы цветных металлов в 800-830 тыс. т (по категориям P<sub>2</sub>+P<sub>3</sub>).

### **Бухтарминское**

**Бухтарминское месторождение** раньше считалось мелким медно-порфировым, однако оно аналогично другим месторождениям рудноалтайского типа в субсогласных зонах прожилково-вкрапленного оруденения вулканитов. Протяженность рудоносной зоны более 1800 м при мощности 160 м с погружением в северо-восточном направлении (обратном предполагавшемуся ранее). С учетом этого месторождение оценивается как заслуживающее

переоценки, как объект прожилково-вкрапленных руд. Ожидаемые прогнозные ресурсы меди ( $P_2+P_3$ ) здесь около 1 млн т (на глубину до 200-250 м) при средних содержаниях Cu 0,48%.

## ЗЫРЯНОВСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

Зыряновский рудный район расположен в Зыряновском районе Восточно-Казахстанской области, в среднем течении р. Бухтарма.



**Схема расположения колчеданно-полиметаллических месторождений Зыряновского района**

Территория рудного района и входящих в нее рудных полей и месторождений Pb, Cu, Zn, Fe, Ag характеризуется высокой изученностью на глубину от 500 до 1000 м, местами до 1500-1700 м. Интенсивно разрабатывается Малеевское месторождение с общим содержанием Pb, Zn, Cu = 11,62% и заканчивается отработка Зыряновского и Греховского месторождений. Разведанные запасы этих месторождений совместно с резервными Майским и Богатыревским составляют 27,2% руд цветных металлов, около 13% золота и более 36% серебра от учтенных ресурсов Рудного Алтая. Потенциальными объектами для прироста запасов руд цветных металлов являются Малеевско-Путинцевское и Греховское рудные поля (кат.  $P_1$  и  $P_2$ ).

### **Малеевское (122)**

**Месторождение Малеевское (122)** расположено в Зыряновском районе Восточно-Казахстанской области в 12 км севернее г. Зыряновска. Известно с 1840 г., но промышленное значение получило после поисково-оценочных работ, начатых Зыряновским комбинатом в 1979 г. и приведших к открытию Родникового участка, включающего более 70% современных запасов месторождения. В изучении месторождения принимали участие геологи производственных и научных организаций.

Месторождение находится в северо-западной части Ревнюшенского антиклинория, приурочено к западному крылу Малеевско-Путинцевской антиклинали. Площадь месторождения сложена туфами и туфобрекчиями ревнюшенской свиты среднего девона, кремнисто-глинистыми, углисто-глинистыми, известково-глинистыми аргиллитами, алевролитами с прослоями и линзами мелкозернистых песчаников и рифогенных известняков маслянской свиты среднего девона, алевролитами, аргиллитами, песчаниками хамирской свиты верхнего девона.

На северо-востоке породы девона с несогласием перекрываются аргиллитами и песчаниками быковской и порфиритоидами ларихинской свиты нижнего карбона. В ядре северной части Ревнюшинской структуры залегают кварцевые и кварц-полевошпатовые порфиры Зыряновского верхнедевонского-нижнекарбонового комплекса. В экзоконтакте массива порфиров распространены силлоподобные тела альбитофиров, относящихся к этому же комплексу. На северо-западе структура ограничивается Щебнюшинским, а на юге - Парыгинским гранитоидными массивами змеиногорского габбро-плагиогранит-гранитового комплекса средне-позднекарбонового возраста.

На месторождении известны три межпластовые рудные залежи: Платовская на северо-востоке, Малеевская в центре и Родниковая на юго-западе. Две последние приурочены к подошве межпластовых тел кварц-полевошпатовых порфиров. Рудные зоны включают 21 рудное тело лентовидной формы с раздувами в полостях отслоения пород. Протяженность рудных тел по простиранию 50-500 м, по падению 20-100 м, мощность 1-64 м. Отчетливо проявлена вертикальная рудная зональность, выраженная в смене на глубину барито-свинцово-цинковых руд полиметаллическими, далее существенно цинковыми, медно-цинковыми и медно-колчеданными.

В целом по месторождению соотношение меди, цинка и свинца составляет 2,2:7,6:1,0. Содержание барита - 6,64%, свинца - 1,19%, цинка - 7,85%, меди - 2,59%, золота - 0,6 г/т, серебра - 78,4 г/т.

Состав руд: сфалерит, халькопирит, галенит, пирит, блеклая руда, арсенопирит, магнетит, пирротин, самородные висмут и золото, электрум, айкинит, висмутин, тетрадимит, галеновисмутит, козалит, буланжерит, кварц, хлориты, кальцит, барит, актинолит-тремолит, серицит, мусковит, альбит, рутил, лейкоксен, эпидот, цоизит, биотит. Элементы-примеси: золото, серебро, кадмий, ртуть, висмут, молибден, кобальт, мышьяк, сурьма, селен, таллий, теллур, галлий, индий, германий, никель. Текстура руд - массивная, вкрапленная, прожилковая. Околорудные изменения: окварцевание, серицитизация, баритизация, хлоритизация. Окварцевание и серицитизация развиты преимущественно в лежащем боку рудных тел, хлоритолиты, барит-кальцит-хлоритовые и кальцит-хлоритовые метасоматиты - в лежащем боку рудных тел и внутри них.

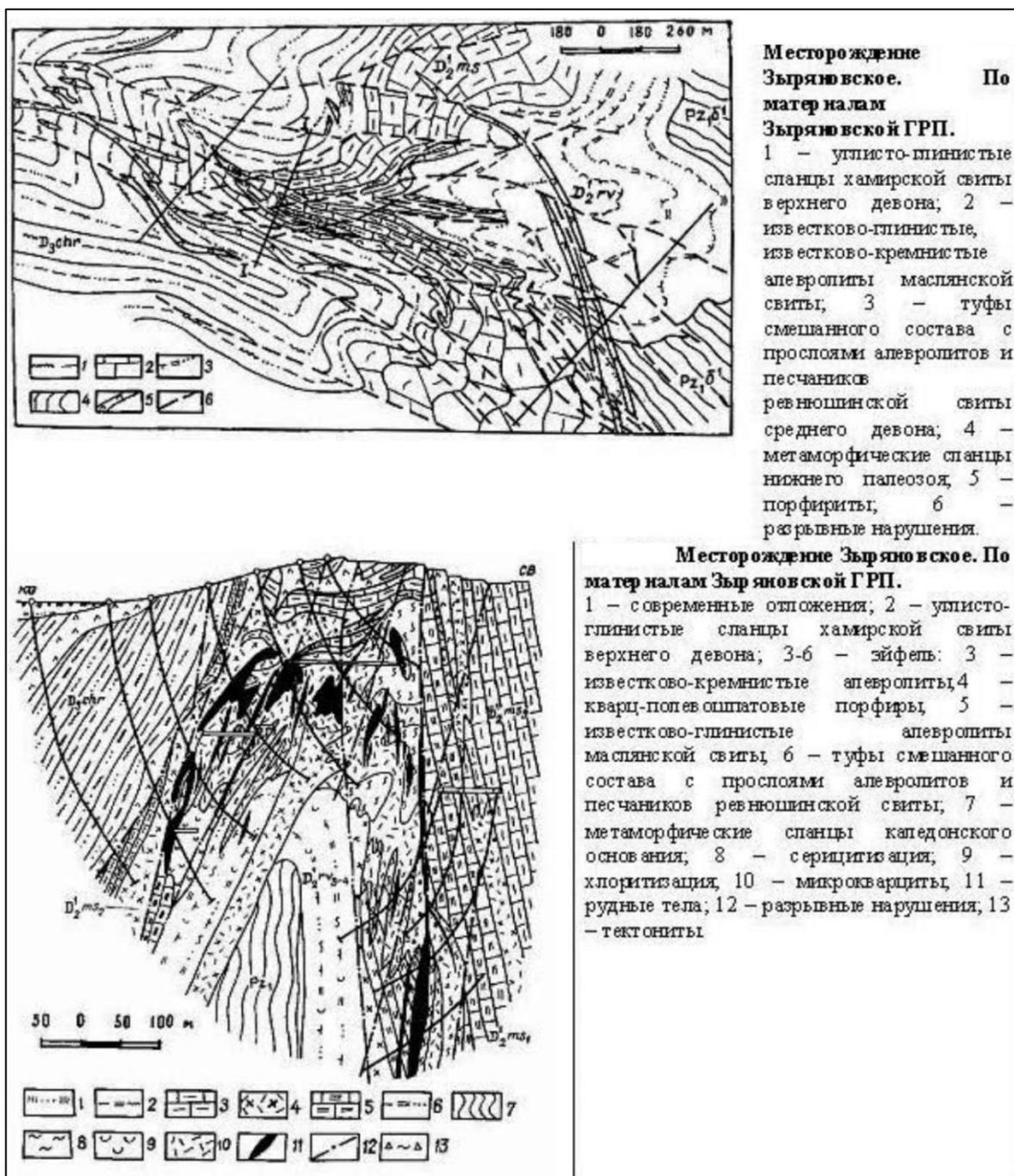
Месторождение по запасам меди, свинца и цинка крупное, по бариту - мелкое.

На флангах и глубоких горизонтах Малеевского месторождения (750-1500 м) в продуктивных горизонтах возможно обнаружение богатых (9-12%) руд, в том числе Pb - 355, Cu - 730, Zn - 2235 тыс. т. Сохраняются также высокие перспективы восточного крыла Малеевско-Путинцевской антиклинали и ее северного периклинального замыкания (вторичные формы).

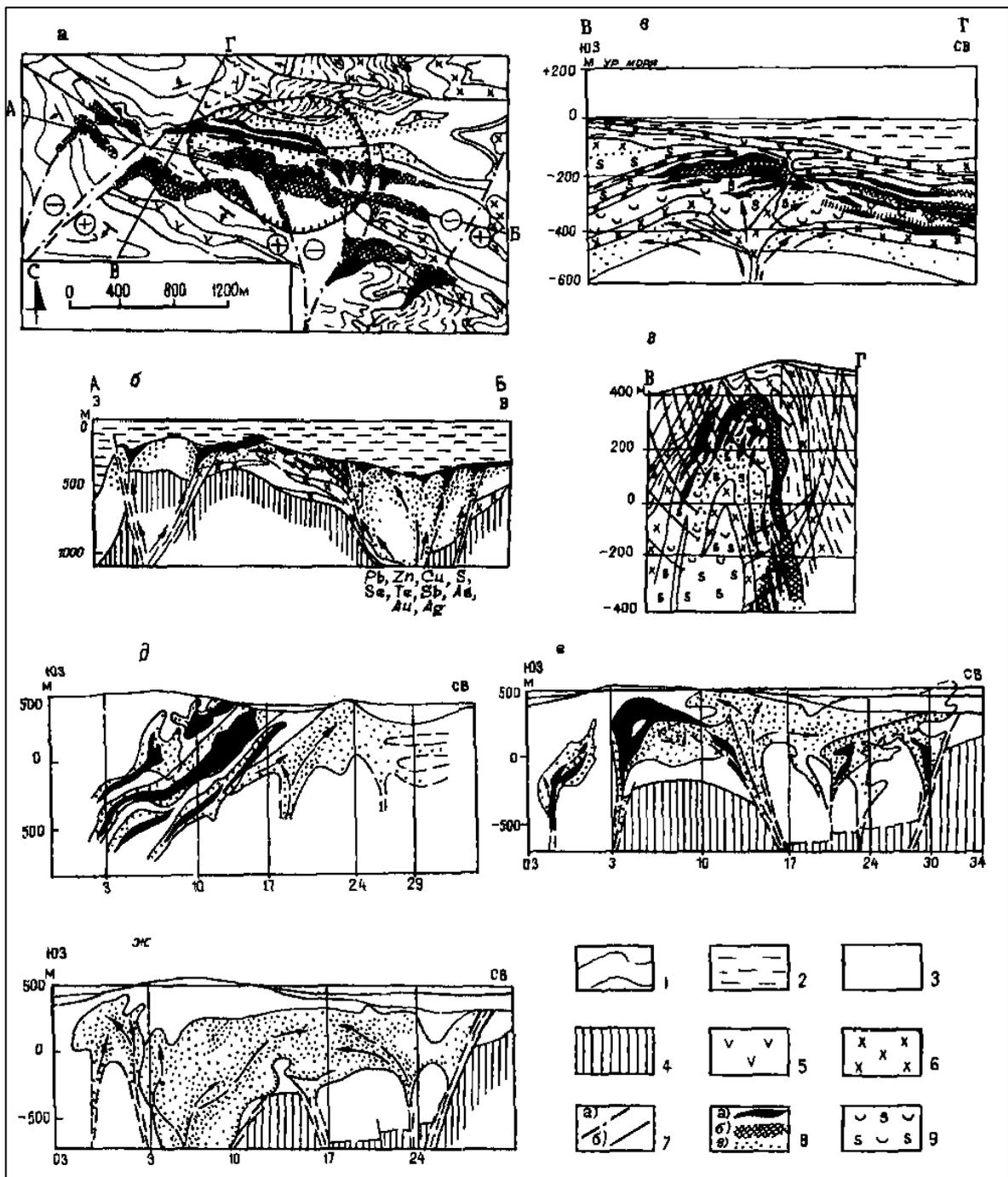
### **Зыряновское (125)**

**Месторождение Зыряновское (125)** расположено в Зыряновском районе Восточно-Казахстанской области в пригороде г. Зыряновска, открыто в 1791 г. Г. Зыряновым, изучалось производственными и научными организациями.

В его строении участвуют породы ревнюшинской, маслянской свит эйфеля и зыряновской (хамирской) свиты живет-франа. Оруденение приурочено, в основном, к ревнюшинской свите на контакте её с зыряновской. Рудовмещающая пачка сложена кварцевыми порфирами, туфами, туфопесчаниками, туфогравелитами, микрокварцитами, серицитовыми, кварц-серицитовыми, кварц-серицит-хлоритовыми породами, кремнистыми, глинисто-кремнистыми алевролитами и песчаниками (рис.).



Интрузивные пироксениты, габбро, диабазовые порфириты, габбро-порфириты образуют пластообразные залежи, неправильные штоки и многочисленные дайки. В структурном плане месторождение приурочено к Зырянской горст-антиклинали, осложненной складками более высокого порядка и разноориентированными разрывными нарушениями. Выявлено семь рудных тел жило-, столбо-, седло-, линзо-, ленто- и гнездообразной формы.



### Этапы формирования и модель Зырянковского месторождения.

а - схема геологического строения рудного поля, б - продольный разрез по АЕ (палеорекострукция  $D_{2ef}$ ), морфоструктура рудных залежей;

Поперечные разрез по ВГ: в - палеорекострукция  $D,ef$ , г - современная структура, продольные проекции рудных залежей на вертикальную плоскость в современной структуре, д - Северная промзона (Центральная, Покровская, СВ залежи), е - Южная промзона (Заводская, Маслянская, Южная, ЮВ залежи), ж - осевая часть структуры, 2-я зона вкрапленников, Внутренняя залежь

1 - флишвидные образования зырянской свиты  $D_{2gv_2}-D_3$  2 - алевролиты известковистые и кремнистые маслянской свиты  $D_{2ef}-gv_1$ , 3 - туфогенные образования ревньюхинской свиты  $D_{1e}-ef_1$ , 4 - раннепалеозойский терригенно-зеленосланцевый фундамент, 5 - порфириты  $D_1-C_1$ , 6 - риолитовые порфиры  $D_2$ , 7 - разрывы: а - конседиментационные, б - послескладчатые, 8 - проекции залежей полиметаллических руд: а - богатых массивных, б - прожилково-вкрапленных кондиционных, в - вкрапленных бедных, 9 - метасоматиты хлоритовые и серицитовые.

Протяженность рудных тел по простиранию 30-600 м, по падению 40-500 м, мощность 1-20 м. Состав руд: галенит, сфалерит, халькопирит, пирит, блеклые руды, марказит, молибденит, арсенопирит, магнетит, штрмейерит, кварц, кальцит, доломит, барит, хлорит, серицит. Элементы-примеси: золото, серебро, галлий, кадмий, селен, теллур. Текстуры руд - вкрапленная, прожилково-вкрапленная, прожилковая, массивная, полосчатая, пятнистая.

Средние содержания свинца в рудах - 0,79%, цинка - 1,41%, меди - 0,15%, золота - 0, 22 г/т, серебра - 14 г/т. Околорудные изменения - окварцевание, серицитизация, хлоритизация, флогопитизация, баритизация. Зона окисления на месторождении развита неравномерно, с запада на восток мощность её увеличивается от 40 до 130 м. В окисленных рудах - церуссит, смитсонит, халькозин, ковеллин, азурит, малахит, гидроксиды железа.

Месторождение крупное, длительное время находится в эксплуатации, основные запасы практически отработаны.

По рудному полю Зырянского месторождения ресурсы металлов  $P_1$  составляют (тыс. т): Cu - 110, Pb - 50, Zn - 210 (они располагаются на глубинах более 1000-1250 м). По прилегающим к месторождению участкам западного крыла Ревнюхинской структуры, на глубинах более 1100-1200 м, прогнозируются ресурсы  $P_2$  (тыс. т): Cu - 115, Pb - 90, Zn - 400;  $P_1$  (тыс. т): Cu - 60, Pb - 40, Zn - 150.

### **Снегиревское (124)**

**Месторождение Снегиревское (124)** расположено в Зырянском районе Восточно-Казахстанской области к юго-востоку от поселка Зыряновска. Входит в состав месторождений Греховского рудного поля, выявлено в 1801 г.

Месторождение приурочено к сочленению Восточной и Южной зон разломов, ограничивающих Ревнюшенскую горст-антиклинорную структуру с востока и юга. Рудное поле сложено кварцевыми порфирами и их туфами, туффитами, алевролитами, туфами смешанного состава, алевропелитами ревнюшенской свиты и вулканитами риолитового состава, глинистыми, известково-глинистыми, углисто-известково-глинистыми сланцами, алевролитами маслянской свиты среднего девона. Интрузивные образования представлены дайкообразными телами плагиоклазовых, кварц-плагиоклазовых и кварц-полевошпатовых порфиров. Вулканогенно-осадочные породы слагают узкую горст-антиклиналь между двумя разломами субмеридионального простирания. Породы интенсивно перемяты и рассланцованы, превращены в кварц-хлорит-

серицитовые сланцы - по осадочным породам и в кварц-серицитовые - по вулканогенным (рис.).



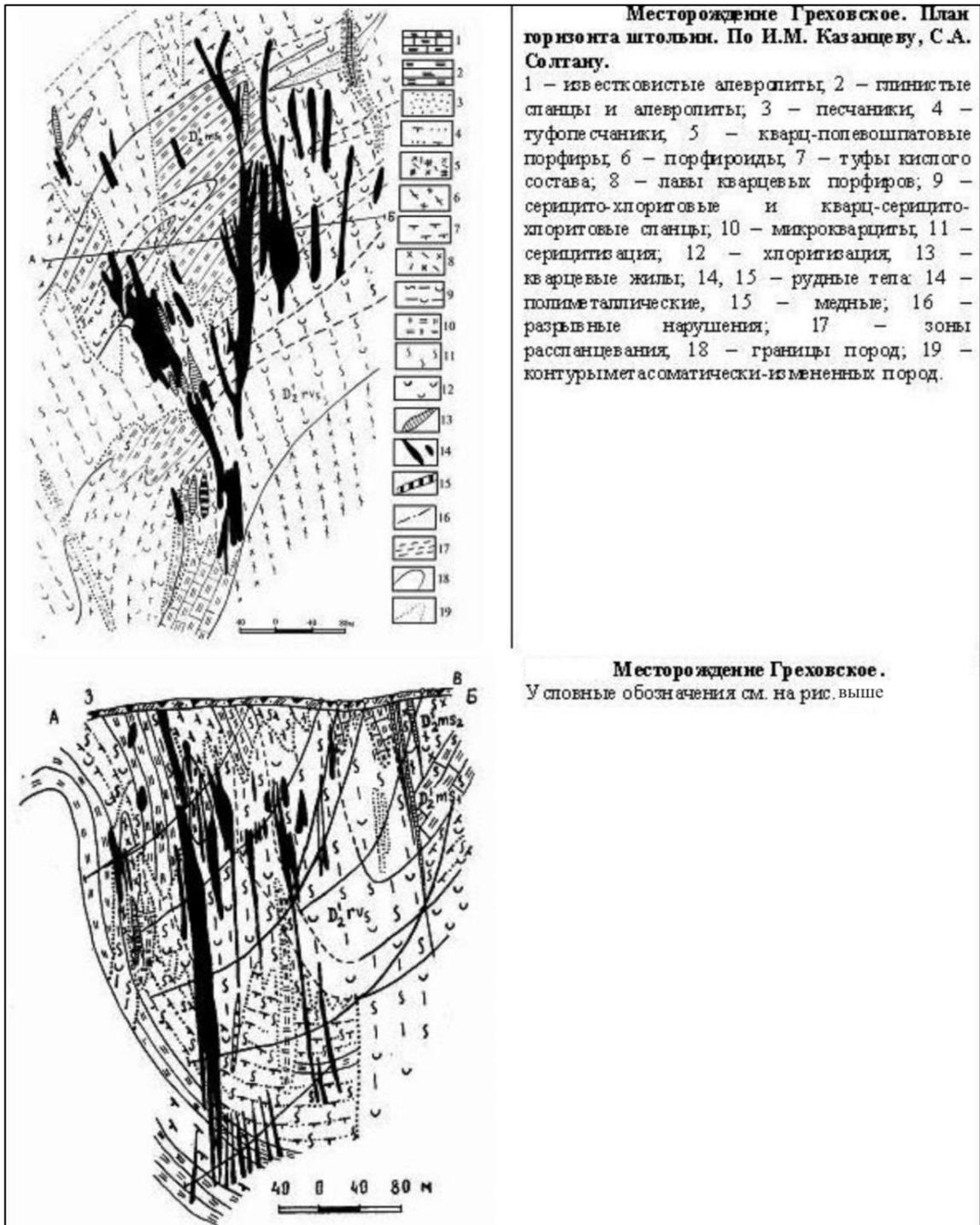
Медно-свинцово-цинковое оруденение с отношением металлов (соответственно) 1:3,9:7,1, приурочено к контакту отложений ревнюшенской и маслянской свит, связано с полосой интенсивного расщепления, сопровождающей восточный разлом. На месторождении выявлено 57 линзовидных и столбообразных рудных тел, из которых 8 заключают 85% запасов руд. Протяженность рудных тел по простиранию от 100 до 300 м, по падению до 500 м, мощность от 1,5 до 12 м, падение крутое (70-80°) восточное.

Состав руд: сфалерит, халькопирит, галенит, пирротин, блеклые руды, кварц, полевой шпат, хлорит, карбонаты. Текстуры руд: вкрапленная, прожилковая, массивная. Среднее содержание свинца в рудах 0,51%, цинка 1,41%, меди 0,54%.

Месторождение мелкое.

### Греховское (130)

**Месторождение Греховское (130)** расположено в Зыряновском районе Восточно-Казахстанской области в 12 км юго-восточнее г. Зыряновска, изучалось В.В. Груза, А.И. Семеновым, С.Г. Шавло, А.И. Духовским, П.Г. Нечуятовым, С.А. Солтаном, Б.И. Вейц, И.В. Покровской. Рудовмещающие - породы ревнюшинской (песчаники, гравелиты, конгломераты, алевролиты, кварцевые порфиры, лавы и туфы смешанного состава, туффиты) и частично маслянской (алевролиты, песчаники, органогенные известняки и др.) свит эйфельского яруса (рис.).



Широко распространены дайки порфириров, порфиритов и диорит-порфиритов. Месторождение приурочено к мощной зоне рассланцевания и гидротермального изменения пород в восточном крыле Ревнюшинского антиклинория. Выявлено шесть рудных залежей северо-западного простирания с крутым (70-80°) восточным падением. Протяженность рудных тел по латерали 20-560 м, по падению 40-1100 м, мощность 0,5-40 м. Форма рудных тел ленто-, плито-, линзо- и столбообразная, неправильная, жильная (рис. 116). Руды полиметаллические. Среднее содержание свинца в рудах 0,52%, цинка - 1,73%, меди - 0,44%, золота - 0,12 г/т, серебра - 9,06 г/т. Состав руд: сфалерит, галенит, халькопирит, пирит, пирротин, магнетит, самородное золото, серебро, висмут, электрум, марказит, кубанит, валлериит, пираргирит, блеклая руда, арсенопирит, ильменит, молибденит, висмутин, гессит, буланжерит, макинавит, кварц, хлорит, кальцит, серицит, фенгит. Элементы-примеси: кадмий, селен, теллур, висмут, галлий, индий, таллий, германий, золото, серебро. Текстуры руд - полосчатая, прожилковая, вкрапленная, реже петельчатая и массивная. Околорудные изменения - окварцевание, серицитизация, хлоритизация, карбонатизация. Граница окисленных и смешанных руд нечеткая, находится на глубине 100-120 м. В зоне окисления отмечены гипергенные минералы свинца, меди, цинка и гидрооксиды железа.

Месторождение крупное. На Греховском рудном поле перспективна Селекционная рудоносная зона с прогнозными ресурсами суммы цветных металлов по категориям  $P_1+P_2 = 1075$  тыс. т при средних содержаниях около 11% Pb+Zn+Cu.

Перспективы месторождения и других объектов Греховского рудного поля (Греховское II, Снегиревское, Александровско-Долинное) связаны с опробованием глубоких (превышающих 1000 м) горизонтов.

## РОССЫПИ ЛЕНИНОГОРСКОГО РАЙОНА

### Тихая-Филиповка

Россыпь рек Тихая - Филиповка расположена в Лениногорском маслихате Восточно-Казахстанской области.

Участок представлен целым рядом шлиховых ореолов рассеяния золота и районов концентрации золота в аллювии, объекты второй очереди перспективности представлены россыпями и рудопроявлениями.

Разведанные ресурсы месторождения по категории  $C_1+C_2$  составляют 4736 кг, в том числе 3492,4 кг – со средним содержанием 6,43 г/м куб.

Сведения о запасах и прогнозных ресурсах Убинской контрактной территории приведены в таблице:

#### **Запасы и ресурсы Убинского участка (2008 г.)**

Тип месторождения	$C_1$	$C_2$	$P_1$	$P_2$	Итого (кг)
Россыпные	4117	619	12396	6247	23379
Рудные		1500	6500	11700	19700
Техногенные		300			300
Всего по категориям (кг)	4117	2419	18896	17947	43379

## РОССЫПИ БАССЕЙНА р. СМОЛЯНКА

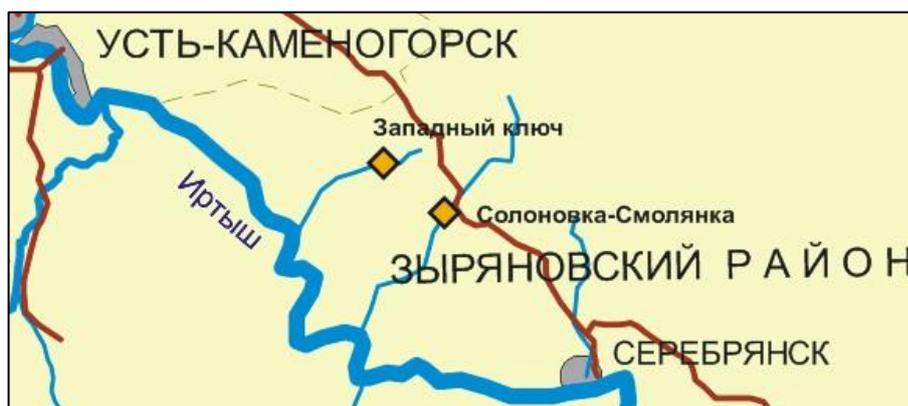


Схема расположения россыпей бассейна р. Смолянка

### Западный ключ (164)

Проявление **Западный ключ (164)** находится в Восточно-Казахстанской области, в 25 км на северо-запад от г. Серебрянск и в 36 км на юго-восток от г. Усть-Каменогорск. Известно оно с 1975 г. (Масленников В.В.).

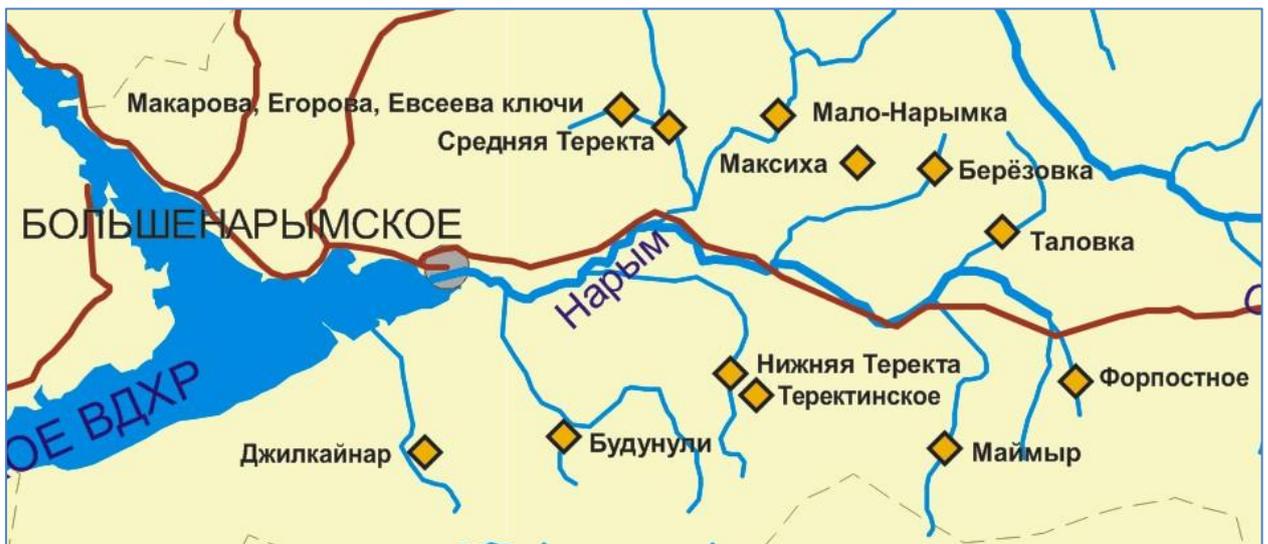
Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. В значительной мере отработана. Находится она в долине р. Серебрянка. Торфа имеют мощность 2,5 м. Золото мелкое. Среднее содержание золота -  $1,5 \text{ г/м}^3$ .

### **Солоновка-Смолянка (165)**

Проявление Солоновка-Смолянка (165) расположено в 20 км на северо-запад от города Серебрянск и в 44 км на юго-восток от города Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области. Известна россыпь с 1960 г. (Старов В. И.), ширина ее 10-25 м.

Золотоносными являются долины рек Солоновки и Смолянки. Мощность торфов от 1,5 до 5,5 м, песков - 0,4-10 м. Содержание золота  $1,8 \text{ г/м}^3$ . Россыпь частично отработана.

## **РОССЫПИ БАССЕЙНА р. НАРЫМ**



**Схема размещения россыпей в бассейне р. Нарым**

### Россыпи бассейна р. Нарым

Название	Район	Тип	Au
Мало-Нарымка (224)	Катон-Карагайский	аллювиальная	самор. до 600 г
Макарова, Егорова, Евсева ключи (225)	Катон-Карагайский	ложковая	до 1730 мг/м <sup>3</sup>
Максиха (226)	Катон-Карагайский	аллювиальная	0,12 г/м <sup>3</sup>
Средняя Теректа (227)	Катон-Карагайский	аллювиально-пролювиальная	до 12 г/м <sup>3</sup>
Таловка (228)	Катон-Карагайский	аллювиальная	до 1,5 г/м <sup>3</sup>
Березовка (229)	Катон-Карагайский	аллювиальная	до 2,3 г/м <sup>3</sup>
Нижняя Теректа (230)	Катон-Карагайский	аллювиальная	
Теректинское (231)	Катон-Карагайский	элювиально-делювиальная	до 2,8 г/м <sup>3</sup>
Будунули (232)	Катон-Карагайский	ложковая	1,5 г/м <sup>3</sup>
Джилкайдар (233)	Катон-Карагайский	ложковая	до 2,345 г/м <sup>3</sup>
Форпостное (234)	Катон-Карагайский	ложковая	до 0,895 г/м <sup>3</sup>
Маймыр (235)	Катон-Карагайский	аллювиальная	

#### **Мало-Нарымка (224)**

**Месторождение Мало-Нарымка (224)** расположено в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области, на р. Мало-Нарымка (правый приток р. Карыша), в 32 км на северо-восток от поселка Большенарымское и в 60 км юго-восточнее г. Зыряновска. Золотоносность долины известна с 1932 г., разведочные работы проведены Алтайской промконторой «Цветметзолото». Основная часть россыпи в среднем течении отработана, сохранились лишь целики и отвалы. В 1970 г. осуществлена частичная промывка россыпи в пойме р. Мало-Нарымка в 16 км от устья вверх по речке.

Долина имеет корытообразный профиль с пологими склонами, в верховьях реки она имеет V-образную форму и извилистое русло. Коренными источниками являются одиночные жилы на правом борту долины. Торфа сложены почвенно-растительным слоем, песчано-суглинистыми отложениями с галечником. Пески представлены песчано-галечными отложениями с валунами до 250 мм. Гранулометрический состав песков: фракция +150 мм - 10%, фракции 150+25 мм - 7%, фракция 25+12 мм - 52%, фракция - 12 мм - 31%. Плотик сложен песчаниками и алевролитами. По простиранию россыпь прослеживается

непрерывно. Ширина ее от 15 м. до 200 м. Мощность от 0.2 до 3.0 м. Окатанное золото встречается в гнездах и карманах плотиков. Отмечались самородки весом до 600 г. В нижнем течении золото более мелкое, чем у истоков. Аллювиальные отложения, вмещающие россыпь, хорошо промывистые, значительно обводнены.

### **Макарова, Егорова, Евсеева ключи (225)**

**Проявления ключей Макарова, Егорова, Евсеева (225)** находятся в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области, в 52 км на юго-восток от г. Зыряновска по правому притоку р. Малая Нарымка и в 20 км на северо-восток от поселка Больненарымское. В 1973 г. на россыпях проводили работы ГРБ Нарымского приискового управления. Приурочены они к низовьям ключа р. Солоновка.

Протяженность россыпи в долине Макарова ключа 1.45 км, при ширине от 8 до 25 м. В долине ключа Егорова протяженность ее 230 м при ширине 1.2-5.5 м. Россыпи ложкового типа, четвертичного возраста. В россыпи Макарова ключа содержание золота от 5 до 714 мг/м<sup>3</sup> при мощности пласта от 0.2 до 1.25 м. Содержание золота в россыпи ключа Егорова от знаков до 1730 мг/м<sup>3</sup>, при мощности пласта от 0.2 до 1.6 м. В россыпи ключа Евсеева содержание золота от 22 до 370 мг/м<sup>3</sup> при мощности пласта 0.2-1.2 м.

### **Максиха (226)**

**Проявление Максиха (226)** находится в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области, в 30 км на северо-восток от поселка Большенарымское и в 70 км на юго-восток от г. Зыряновска, по левому притоку р. Малая Нарымка. В 1932 г. россыпь разведовалась отрядом ГРБ Нарымского рудопроявления. Эксплуатировалась россыпь с 1934 г: артелями старателей. Промыто 22670 м<sup>3</sup> золотоносных песков, получено - 2,64 кг. золота.

Россыпь приурочена к одноименной реке, впадающей в р. М. Нарымка с левой стороны и располагается в приустьевой части ее долины. Источником золота являются одиночные жилы на бортах правых притоков. Торфа представлены почвенно-растительным слоем и суглинками мощностью 0,2-1,2 м. Плотик сложен алевролитами и песчаниками. Золотоносные песчано-галечные отложения имеют мощность от 1.5 м до 3.0 м. Россыпь послезжена на двух участках: 1 - протяженностью 670 м. при ширине от 12 до 35 м, 2 - протяженностью 1850 м, при ширине от 10 до 70 м, при мощности золотоносных

пластов от 0.15 м. до 1.0 м. Большая часть выработок (шурфы, дудки) не добыты до коренного плотика ввиду большого притока воды.

### **Средняя Теректа (227)**

**Месторождение Средняя Теректа (227)** расположено в Восточно-Казахстанской области, в 30 км к северо-востоку от райцентра села Большенарымское и в 20 км на юго - юго-восток от поселка Новополяковка. Россыпь известна с 1894 г. (А.В. Валигов). Отработка россыпи началась в 1898 г. и продолжалась до революции. В 1932-1957 г. проводились разведочные и эксплуатационные работы. Отработка производилась открытым способом и подземным с помощью штолен, с 1937 - гидромониторами.

Россыпь относится к россыпям конусов выноса и имеет палеогеновый возраст. Локализуется она в пределах Рудно-Алтайского мегасинклиория и расположена на конусе выноса р. Средняя Теректа, левого притока р. Нарым. Река Средняя Теректа врезана в конус выноса до 4-х метров, с образованием надпойменной террасы высотой 2-4 м. Источником золота являются кварцево-жильные и минерализованные зоны окварцевания. Разрез отложений, мощностью до 4 м, в верхней части конуса выноса представлен почти несортированным материалом, сложенным слабо окатанной галькой - от мелких до крупных размеров, валунами (до 15 %), гравием с песчано-глинистым заполнителем. Песок в заполнителе желтовато-серого цвета с бурыми пятнами отложений, глина - желто-бурого цвета, местами с включениями гумусированного ила. Грубообломочный материал состоит из метаморфических слюдистых сланцев и метаморфизованных песчаников, менее кварца, эффузивных и интрузивных пород. Галька и валуны имеют главным образом плитчатую форму, отдельные валуны кварца изометричной формы достигают 1-2 м. в поперечнике. Плотик сложен щеткой метаморфических сланцев и песчаников, залегающих вертикально. В плане россыпь имеет конусообразную форму 1500 м длины и от 50 м. до 500 м. ширины. Мощность торфов от 2 до 14 м, в среднем - 8 м, мощность песков 0.5-1 м, среднее содержание металла - от 0.2 до 4 г/м<sup>3</sup>, на общую массу - 80-115 мг/м<sup>3</sup>. Золото комковатой, комковато-пластинчатой, комковато-ноздrevатой формы, слабоокатанное со слабоизрезанными краями и гладкой поверхностью. Размер золотин от 0.1 до 10 мм, с преобладанием класса от 0.6 до 3 мм. Последние характеризуются комковато-друзовой формой, интенсивной ноздреватостью и губчатостью, внутри пленочки гидроокислов

железа (единичные). Цвет его золотисто-желтый. Пробность - 968, 980-986. Минералами-спутниками золота являются циркон, рутил, анатаз, пирит, флюорит, сфен, пирротин, амфибол, ильменит, гематит, лимонит, турмалин, гранат, магнетит и т.д. Промышленный пласт песков приурочен к нижней части приплотиковой части разреза и к верхней части щетки коренного плотика. Золото по трещинам и пустотам в сланцах и песчаниках опускается до 0.5 м-1 м, образуя "карманы" с высоким содержанием металла. Содержание золота составляет от 5.8 г/м<sup>3</sup> до 12 г/м<sup>3</sup>.

Россыпи конуса выноса р. Средняя Теректа отработаны частично, а в щетке коренного плотика осталось много золота, подлежащего извлечению.

### **Таловка (228)**

**Месторождение Таловка (228)** расположено в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области, в 3 км от поселка Солдатово вверх по течению р. Таловка и в 43 км западнее поселка Большенарымское. Известна россыпь с 1932 г. Разведывалась линиями шурфов в 1932 и 1940 гг. В 1947 и 1949 гг. проведены дополнительные разведочные работы и эксплуатационные работы. Промыто 1400 м<sup>3</sup> песков и получено 0.8 кг золота.

Коренными источниками являются одиночные жилы на левом борту долины. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем, глиной, песчано-гравийно-галечными отложениями. Россыпь прослежена более чем на 7.0 км, средняя ширина ее 12-15 м. Мощность золотоносного пласта составляет 0.3-3.0 м. Золото в пласте мелкое, средней окатанности. Распределение его неравномерное. Содержание колеблется от знаков до 1500 мг/м<sup>3</sup>.

### **Березовка (229)**

**Проявление Березовка (229)** находится в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области, в верхней части долины р. Березовка (правого притока р. Нарым), в 8 км выше села Яры и поселка Солдатово и в 68 км к юго-востоку от г. Зыряновска. В 1932 г. проводились старательские работы. В 1933-34 г. Нарымским приисковым управлением пройдено 2 профиля поисковых шурфов.

Долина имеет пойму и надпойменные террасы. Источником золота являются одиночные кварцевые жилы. Россыпь в длину более 600 м, ширина от

60 до 80 м. Мощность золотоносного пласта от 0.25 до 0.75 м. Содержание золота на отдельных участках достигает 2300 мг/м<sup>3</sup>.

### **Нижняя Теректа (230)**

**Месторождение Нижняя Теректа (230)** находится в Восточно-Казахстанской области в Катон-Карагайском районе, в 20 км на юго-запад от поселка Солдатово и в 3,5 км выше села Уштобе. В 1934 г. россыпь отрабатывалась местными старателями. С 1934 г. по 1949 г. ГРБ Нарымского приискового управления проводили разведочно-эксплуатационные работы.

Россыпь расположена в среднем течении р. Нижняя Теректа, которая имеет долину с поймой и надпойменные террасы. Коренными источниками является группа жил на бортах долин в 2- 3 км выше по течению. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем и песчано-галечными отложениями. Пески содержат песчано-галечные и гравийные отложения с прослоями глины и суглинков мощностью 4.0-8.0 м. Валунность значительная (40%). Протяженность около 350 м, две золотоносные струи шириной до 80 м каждая. Золото мелкое, средней окатанности, иногда присутствуют дендритовидные золотины. Пробность золота 910.

### **Теректинское (231)**

**Месторождение Теректинское (231)** находится в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области, в 75 км юго-восточнее п. Зырянновска и в 23 км юго-западнее поселка Солдатово. Оработка россыпи началась в 1898 и продолжалась до революции. Дальнейшая эксплуатация и разведочные работы на ней относятся к 1932 г. Пройдены шурфы, штольни, буровые скважины, проведены эксплуатационно-разведочные работы.

Россыпь плащевидная, склоновая. Расположена она в бассейне среднего течения рек Верхняя и Средняя Теректа, являющихся левыми притоками р. Нарым. 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 алевролитами, 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/м<sup>3</sup>. 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.

### **Будунули (232)**

**Проявление Будунули (232)** расположено в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области на р. Балгын, в 15 км на юго-восток от поселка Большенарымское и в 33 км на юго-запад от поселка Солдатово. На россыпи пройдено несколько карьеров.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Приурочена она к логу аналогичного названия, являющемуся левым притоком ключа Чильчи. Коренные источники россыпного золота не выявлены. Россыпь не оконтурена. Содержание золота  $1500 \text{ мг/м}^3$  при мощности золотоносного пласта 1.3 м.

### **Джилкайдар (233)**

**Месторождение Джилкайдар (233)** находится в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области, в 15 км южнее поселка Большенарымское и в 43 км юго-западнее поселка Солдатово. До 1917 г. добычные работы велись золотопромышленниками, в 1942 г. проведены разведочные работы. Добыто старательской артелью 170 кг золота.

Россыпь относится к ложковому типу, четвертичного возраста. Приурочена к одноименному логу, впадающему в верхнюю часть долины р. Кок-Терек справа. Коренными источниками являются одиночные кварцевые жилы на бортах долины. Торфа представлены почвенно-растительным слоем со щебенкой и суглинками, суглинисто-глинистым слоем с галечником и валунами. Плотик сложен алевролитами, хлорит-песчано-известковистыми сланцами. Пески состоят из песчано-галечного материала. Прослежена россыпь на протяжении 900 м, ширина ее 50-100 м. Мощность золотоносного пласта от 0.3 до 1.4 м. Золото мелкое, слабо окатанное. Содержание золота от знаков до  $2345 \text{ мг/м}^3$ .

### **Форпостное (234)**

**Месторождение Форпостное (234)** находится в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области, в 3.5 км вниз по течению от поселка Форпостный, в 13 км юго-восточнее поселка Солдатово и в 50 км на юго-восток от поселка Большенарымское. До 1917 г. россыпь обрабатывалась. В 1950 г. артелью «Красный партизан» проведены разведочные работы.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Приурочена к одноименному логу, впадающему в верхнюю часть долины реки Кок-Терек справа. Коренными источниками является группа из 3-х жил на правом борту. Торфа представлены почвенно-растительным слоем с галечником и валунами диаметром 1,3-1,7 м. Плотик сложен алевролитами, хлорит-песчано-известковистыми сланцами. Пески представлены песчано-гравийно-галечными отложениями с линзами и прослоями (до 0,8 м.) глин, мощностью 2,0-9,5 м. Валунность составляет 20%. Золото наблюдается в приплотиковой части отложений. Ширина россыпи 50 м, мощность золотоносного пласта 0,3-1,8 м. Содержание золота от 20 до 895 мг/м<sup>3</sup>.

### **Маймыр (235)**

**Проявление Маймыр (235)** находится на территории Катон-Карагайского района Восточно-Казахстанской области, в среднем течении р. Маймыр, в 43 км на юго-восток от поселка Большенарымское и в 15 км южнее поселка Солдатово. Известна россыпь с 1941 г. по работам ГРБ Нарымского рудоуправления. Произведена пробная эксплуатация. Россыпь приурочена к устьевой части правого притока р. Маймыр - р. Суык-Сай.

Источником золота является месторождение Маймыр, расположенное в 7 км выше по течению. Отложения золотоносной долины представлены почвенно-растительным слоем - 0,2-1,1 м, глинами, суглинками в виде прослоев - 0,5-5,0 м. Пески представлены песчано-галечным материалом, галечником и валунами (0,4-8,0 м.). Россыпь прослежена по простиранию на протяжении 1,0 км. Ширина ее от 15 до 200 м. Мощность золотоносного пласта от 0,4 до 3,2 м. Золото имеет форму плоских тонких пластинок толщиной от 0,1 до 1,0 мм.

## ИРТЫШ-ФУЮНСКИЙ МЕДНО-ЗОЛОТОРУДНЫЙ ПОЯС

Иртыш-Фуюнская металлогеническая зона отделена от Калбинской Иртышским глубинным разломом, от Горного Алтая - разломами Северо-Восточной зоны смятия. В его строении участвуют осадочно-вулканогенные отложения среднего и верхнего девона и терригенные толщи нижнего карбона, залегающие несогласно на древних (нижний палеозой) метаморфических сланцах; широко развиты гранитные массивы (Змеиногорский, Калбинский комплексы).

Здесь известно 277 рудопроявлений и точек минерализации, в том числе 208 эндогенных и 69 экзогенных: золоторудных - 84, медных - 56, редкометалльных - 46, встречены никелевые, хромовые, железные (единицы). Отмечены следы Pt в габброидах и метагипербазитах. Экзогенные россыпи Au - 58, коры выветривания – 6.

### Иртыш-Фуюнская металлогеническая зона

Рудный район, рудная зона	Рудный узел	Месторождения, рудопроявления	Металлогения
Вавилонско-Барашкинская		Вавилонское	Cu (Au)
Полеваевско-Предгорненская		Полеваевское, Предгорненское, Авроринское, Золотарь	Au
Курчум-Кальджирский	Лотошно-Маралихинский	Маралиха	Au
	Приреченско-Кыстав-Курчумский	Кыстав-Курчум	Au, W, Sn
	Кальджир-Алкабекский	Майкачагай, Желанды, Батпак-Булак	Au
		Карчига	Cu, Au
	Алкабек, Манка, Долонсай	Au	

**Докембрийская металлогеническая эпоха** представлена первично вулканогенно-осадочным колчеданным медно-пирротинным оруденением останца PR (Карчига) и золото-кварцевым оруденением, руды которых были в последующем дислоцированы и метаморфизованы. С метагипербазитами связано проявление хромитов возле массива Коскаин.

**Каледонская металлогения** выражена синседиментной и метаморфогенной минерализацией сульфидов Fe, Cu, Zn на небольших участках в метатерригенных зеленосланцевых породах Pz<sub>1</sub>.

**Герцинская металлогения.** Раннегерцинская эпоха (D-C<sub>1</sub>) сопровождалась синседиментной, син- и постмагматической сульфидной минерализацией Fe, Cu, Zn, Pb, Au, Ag. Это **Вавилонское** и другие колчеданные месторождения в

углеродисто-терригенной формации аспидного типа (такырская серия); гидротермальное кварк-сульфидное Cu-Zn и Au-Cu-Zn оруденение в кварц-березитовых и лиственитовых метасоматитах с магматитами  $C_1$  (**Майкопчегай, Манка, Джеланды** и др.); Au-сульфидная рассеянная минерализация в метаморфогенных кварцевых и кварц-анкеритовых жилах альпийского типа в породах  $D_1$  (Полеваевско-Предгорненская рудоносная зона); сининтрузивные ( $C_1$ ) рудопроявления полиметаллического типа (**Денисовское** и др.); вкрапленное медно-никелевое оруденение в габброидах.

*Среднегерцинская эпоха* ( $C_1-C_3$ ) генерировала оруденение Cu, Au, реже с Zn и Pb, связанное с малыми интрузиями. Проявлена повторная регенерация оруденения ранней стадии под влиянием термальных потоков с образованием березитов по дайкам (**Алкабек, Батпак-Булак** и др.), зон турмалинизации с золотом, кварц-серицитовых метасоматитов.

*Позднегерцинская эпоха* (P) представлена скарново-карбонатно-грейзеновым вольфрамовым и штокверковым кварцево-жильным оруденением Sn и W в грейзенизированных зонах эндо- и экзоконтактов пермских гранитов (калбинский комплекс).

## **ВАВИЛОНСКО-БАРАШКИНСКАЯ РУДНАЯ ЗОНА**

Вавилонско-Барашкинская рудная (медноколчеданная) зона расположена на северо-западе Иртыш-Фуюнской зоны, в бассейне р. Шульбинка. Она содержит синседиментную, син- и постмагматическую сульфидную минерализацией Fe, Cu, Zn, Pb, Au, Ag (Вавилонское и другие колчеданные месторождения) в углеродисто-терригенной формации аспидного типа.

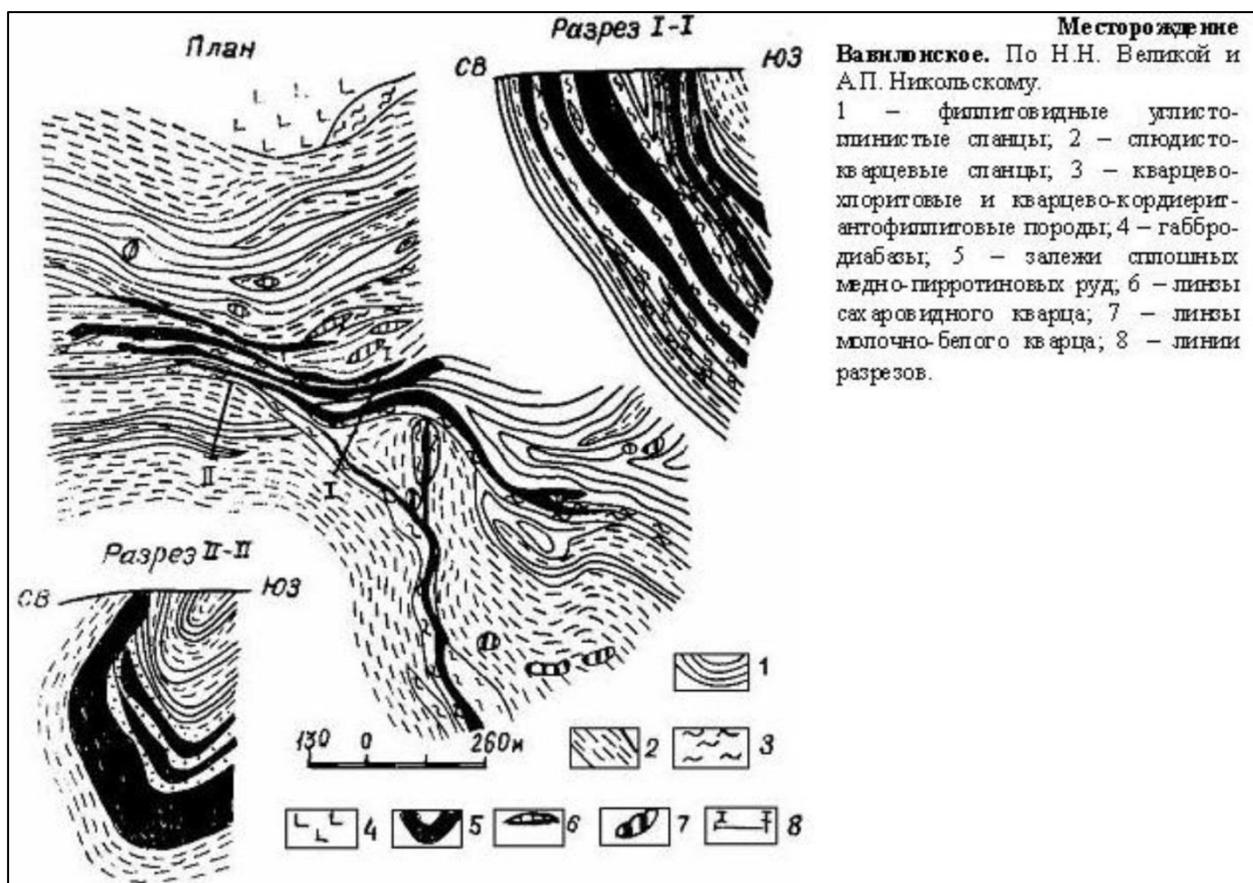
### **Вавилонское (85)**

**Месторождение Вавилонское (85)** расположено в Бородулихинском районе Восточно-Казахстанской области в 70-80 км к восток-северо-востоку от г. Семипалатинска и южнее районного центра Новая Шульба. Оно открыто Демидовым по следам чудских работ. Разведывалось и разрабатывалось в 1786-1791 и 1814-1817 гг. С 1940 г. изучалось В.А. Соколовым, А.П. Никольским, Н.Н. Великой, Б.И. Вейц, П.Ф. Иванкиным, Б.Ф. Зленко.

В региональном плане месторождение приурочено к метаморфизованной толще углисто-глинистых сланцев и алевролитов верхнего девона - нижнего

карбона юго-западной подзоны северо-западной части Иртышской структурно-формационной зоны, в 1 км к югу от контакта Шульбинского массива гранитов.

Месторождение сложено песчано-сланцевыми отложениями с юго-западным моноклинальным падением (рис.).



Моноклираль осложнена изоклинальными складками, иногда имеющими опрокинутое залегание. Осадочные образования и согласные тела основных пород интенсивно рассланцованы. Сланцеватость, как правило, совпадает со слоистостью, но изредка наблюдаются узкие зоны рассланцевания, секущие слоистость под острым углом. По составу и степени метаморфизма выделяются филлитовидные углистые сланцы и алевролиты, биотит-кварцевые роговики с гранатами и кордиеритом, хлоритовые, биотит-кварцевые, амфиболовые и полевошпат-слюдяно-хлоритовые породы, прорванные дайками диоритовых порфиров и лампрофиров северо-западного простирания.

На месторождении выявлено девять пласто- и линзовидных рудных тел, имеющих согласное со сланцеватостью вмещающих пород западное простирание и южное падение под углом 40-80°. Протяженность рудных тел по простиранию 250-1100 м (в среднем 550 м), размер их по падению 100-200 м и мощность от 0,5 до 25 м (в среднем 7 м). Руды месторождения медно-пирротиновые. Первичные руды представлены сплошными и менее - вкрапленными разностями. Текстура

сплошных руд массивная, полосчато-сланцеватая, реже пятнистая и брекчиевидная, текстура вкрапленных руд рассеяно-, пятнисто- и полосчато-вкрапленная. Основными рудными минералами являются пирротин, пирит, халькопирит, второстепенными - сфалерит, мельниковит-пирит, редкие и очень редкие - арсенопирит, ильменит, маггемит, марказит, валлериит, галенит, клокманит. Нерудные минералы - кварц, биотит, хлорит, антофиллит, реже актинолит, кальцит, доломит, румпфит. В рудной массе основной залежи отношение халькопирита к пириту и пирротину равно 1:1,3:10. Зона окисления прослежена до глубины 50-60 м. Она сложена хризоколлой, малахитом, лимонитом, гетитом, реже гидрогематитом, ярозитом, гематитом, купритом. Минералы зоны вторичного сульфидного обогащения развиты до глубины 70-80 м и представлены халькозином, ковеллином, изредка борнитом.

Основными полезными компонентами являются медь (среднее содержание в рудах 0,85%) и кобальт (0,02%). Кроме того, в рудах присутствуют молибден (0,0036%), мышьяк (0,014%), свинец (0,034%), цинк (0,27%), селен (2,2 г/т), золото (0,05 г/т), серебро (2,23 г/т), галлий (0,9 г/т). Содержание Cu в среднем 0,87-0,85 %: отношение Cu:Pb:Zn = 74:3:23. Получены данные о повышенном содержании элементов группы платины.

Вавилонское месторождение изучено и отработано с поверхности, предварительно оценено на глубину до 250-300 м. Запасы Cu на 1961 г. оценены всего в 40 тыс. т (явно занижены). Прогнозные ресурсы в 1989 г. до глубин 500-700 м были переоценены по  $P_1+P_2+P_3$  в 1,5 млн. т меди, 0,5 млн. т цинка.

Низкие содержания меди не позволяют выдвинуть Вавилонское месторождение в качестве объекта для первоочередных геологоразведочных работ, однако оно нуждается в обоснованной оценке на все компоненты.

## ПОЛЕВАЕВСКО-ПРЕДГОРНЕНСКАЯ РУДНАЯ ЗОНА

Полеваевско-Предгорненская рудная зона, расположенная на северо-западе Иртыш-Фуюнской зоны, имеет значительную протяженность; с юго-запада ограничена полосой гнейсо-плагиогранитовых интрузий ( $C_1$ ), а на северо-востоке - краевым Иртыш-Маркаколь-Тысбаханским разломом. Зона перспективна на золото-кварцевые штокверки метаморфогенного типа.

Она объединяет золоторудные месторождения **Золотарь**, **Полеваевское**, **Авроринское**, **Предгорненское** и другие, которые раньше рассматривались как мелкие кварцевожильные объекты. Позднее эти проявления были отнесены к

метаморфогенно-гидротермальному типу. Исходные вмещающие породы орловской свиты D<sub>1e</sub> (в зоне сжатия) преобразованы в Хл-Кв, Хл-Сц-Кв, Хл-Крб-Кв, Амф-Хл-Крб-Кв и другие зеленосланцевые породы с новообразованием кварц-карбонатных прожилков с золотом (десятки и сотни кларков). Вероятно, исходные породы явились источником части золота, а другая была привнесена флюидами магматитов (малые интрузии гранодиоритов, дайки плагиогранит-порфиров, кварцевых порфиров и альбитофиров). Далее следовала контактово-гидротермальная регенерация в ореоле поздних гранитоидных интрузий и в зонах разрывных нарушений, сопровождавшаяся скарнированием, биотитизацией, турмалинизацией, хлоритизацией и окварцеванием, накоплением золота в зонах фильтрации.

**Авроринское, Полеваевское** и другие месторождения характеризуются избирательной приуроченностью золотоносных кварцевых, анкерит-кварцевых и турмалин-кварцевых жил к зеленосланцевым породам. Главные рудные минералы в жилах Пи, Хпр и золото; в рудах содержатся Cu, Pb, Bi, Mo, Ag. Установлена корреляция Au-Mo, Ag; Au-Ag; Bi-Pb, Cu, Zn.

На **Предгорненском** месторождении золоторудные кварцевые прожилки локализованы в скарнированных известняках с повышенным фоном Ag, Mn, Mo и новообразованиями Mg, Gr и Эп; скарны пересекаются золото-турмалин-кварцевыми прожилками. Здесь же развиты окварцованные, пиритизированные зоны с турмалином, весовыми содержаниями золота и повышенными концентрациями Ag, Cu, Pb, Zn, W, Sn. Вероятно, кварцевожилные золотопроявления отражают верхние части более значительных минерализованных зон, заслуживающих изучения.



## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Q <sub>IV</sub> Голоцен. Пески, галечники		γPk Пермская система, калбинский комплекс. Граниты
	Q <sub>III-III</sub> Верхний-средний плейстоцен. Пески, галечники, глины		γδC <sub>3</sub> -P <sub>1</sub> Z Каменноугольная система, верхний отдел - пермская система, нижний отдел, змеиногорский комплекс. Гранодиориты
	Pg <sub>2</sub> Палеогеновая система, эоцен, турангинская свита. Кварцевые пески, галечники слабосцементированные		γC <sub>1</sub> p Каменноугольная система, нижний отдел, прииртышский комплекс. Граниты
	C <sub>1</sub> Каменноугольная система, нижний отдел. Песчаники, алевролиты		γgC <sub>1</sub> p Каменноугольная система, нижний отдел, прииртышский комплекс. Гранито-гнейсы
	D <sub>3</sub> -C <sub>1</sub> Девонская система, верхний отдел - каменноугольная система, нижний отдел, такырская свита. Углисто-глинистые сланцы		vC <sub>1</sub> p Каменноугольная система, нижний отдел, прииртышский комплекс. Габбро
	D <sub>3</sub> Девонская система, верхний отдел, белоусовская свита. Известковистые песчаники, алевролиты		σC <sub>1</sub> v Каменноугольная система, нижний отдел, вавилонский комплекс. Серпентиниты по дунитам, гарцбургитам, пироксенитам
	D <sub>3</sub> f Девонская система, верхний отдел, франский ярус. Алевролиты		βлC <sub>1</sub> v Каменноугольная система, нижний отдел, вавилонский комплекс. Габбро-диабазы
	D <sub>2</sub> gv-D <sub>3</sub> Девонская система, средний отдел, живетский ярус - верхний отдел, иртышская свита. Лавы и туфы липаритовых порфиритов, туфопесчаники, алевролиты.		Зеленокаменные изменения пород
	D <sub>2</sub> Девонская система, средний отдел. Алевролиты, песчаники, липаритовые порфириты		Россыпные месторождения золота
	D <sub>2</sub> gv Девонская система, средний отдел, живетский ярус, кыстав-курчумская свита. Глинистые и кремнисто-глинистые сланцы и песчаники		Золоторудные месторождения
	D <sub>2</sub> ef-gv Девонская система, средний отдел, эйфельский -живетский ярусы, шипулинская свита. Глинисто-кремнистые, углисто-кремнистые алевролиты		Уч-к Восточный Участки добычных работ
	O <sub>2</sub> -S Ордовикская система, средний отдел - силурийская система, джанды-карагайская свита. Кристаллические сланцы, зеленые сланцы		



### **Маралиха (173)**

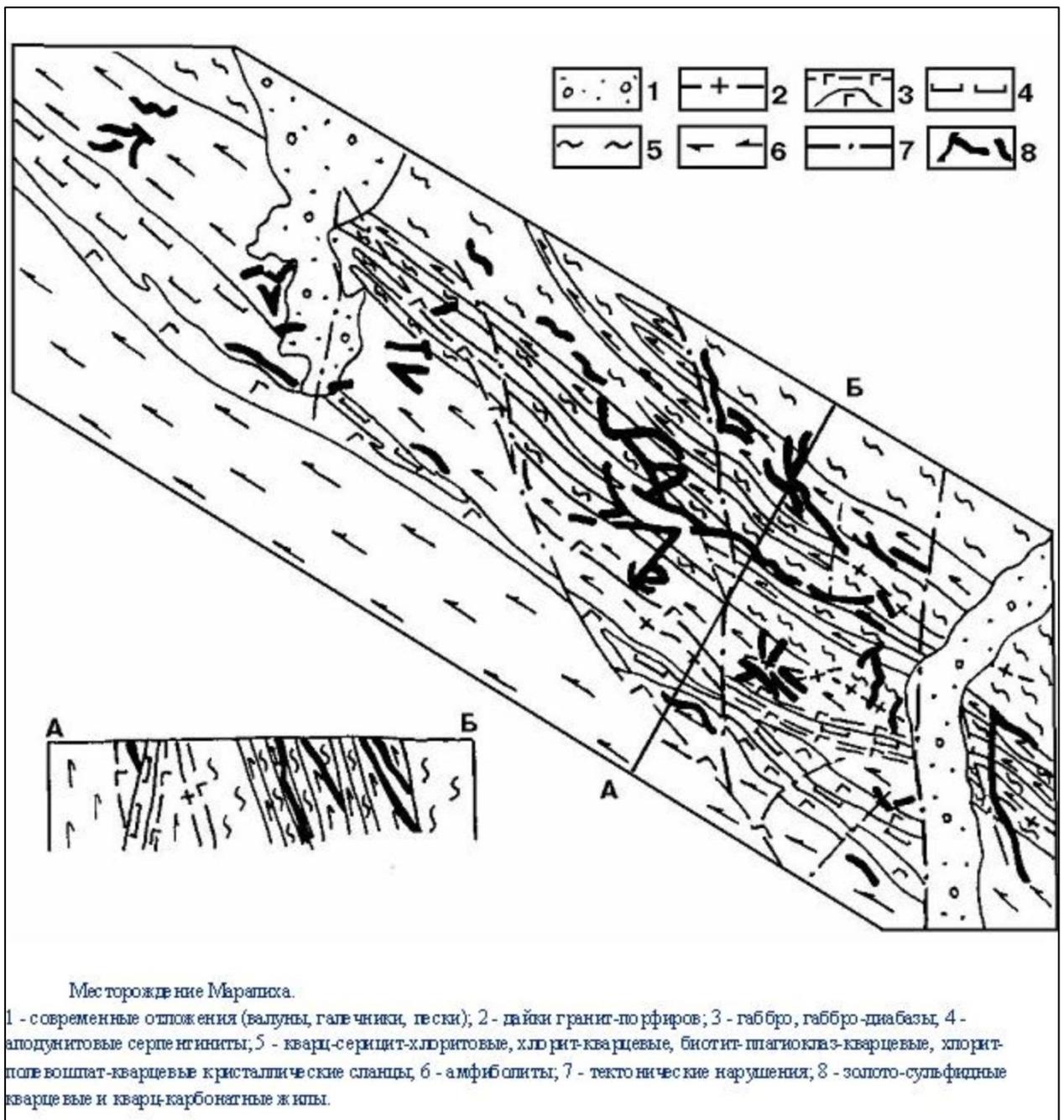
**Месторождение Маралиха (173)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в 170 км северо-восточнее районного центра - села Курчум. Открыто старателями в 1898 г. В основном отрабатывалось в дореволюционные годы.

Рудное поле приурочено к Иртышской зоне смятия и сложено кристаллическими сланцами, вмещающими линзовидные тела серпентинитов (по дунитам и перидотитам), амфиболитов, линейные интрузии, дайки диабазовых порфиров и плагиогранит-порфиров. Главное рудоконтролирующее значение исследователями придается стволу зоны северо-западного глубинного разлома с протрузиями гипербазитов. Главными рудоконтролирующими структурами являются субмеридиональная и субширотная зоны разломов.

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 и зонами кварцевого прожилкования в лиственитах. На месторождении выделены окисленные руды, зона смешанных руд и первичные руды. Глубина окисления изменяется от 30 м на СЗ до 200 м и более в центральной и ЮВ части месторождения. По содержанию золота окисленные руды подразделяются на богатые и рядовые. В богатых рудах содержание золота составляет 8-15 г/т, в отдельных пробах 25-30 г/т. Главная составная часть этих руд - охристо-землистая масса, содержащая обломки кварца, зерна реликтовых минералов, различные охры и минералы зоны окисления. В рядовой окисленной руде отмечены содержания золота от 4-5 до 10-12 г/т, в среднем 6-7 г/т. Смешанные руды характеризуются наличием неокисленных сульфидов и свежих карбонатизированных пород, чередующихся с участками, где первичные руды полностью разложены. По содержанию они не уступают рядовой окисленной руде. В первичных рудах среднее содержание золота составляет 5,4 г/т, местами 9,2-14,0 г/т; серебра - менее 2 г/т, мышьяка - 1,1%, серы сульфидной - 2,15%; отмечены медь, свинец, цинк.

Рудные тела месторождения имеют сложное строение. Протяженность их от первых метров до 40 м с резкими колебаниями мощностей от 0,3 до 4,8 м и весьма неравномерным оруденением.

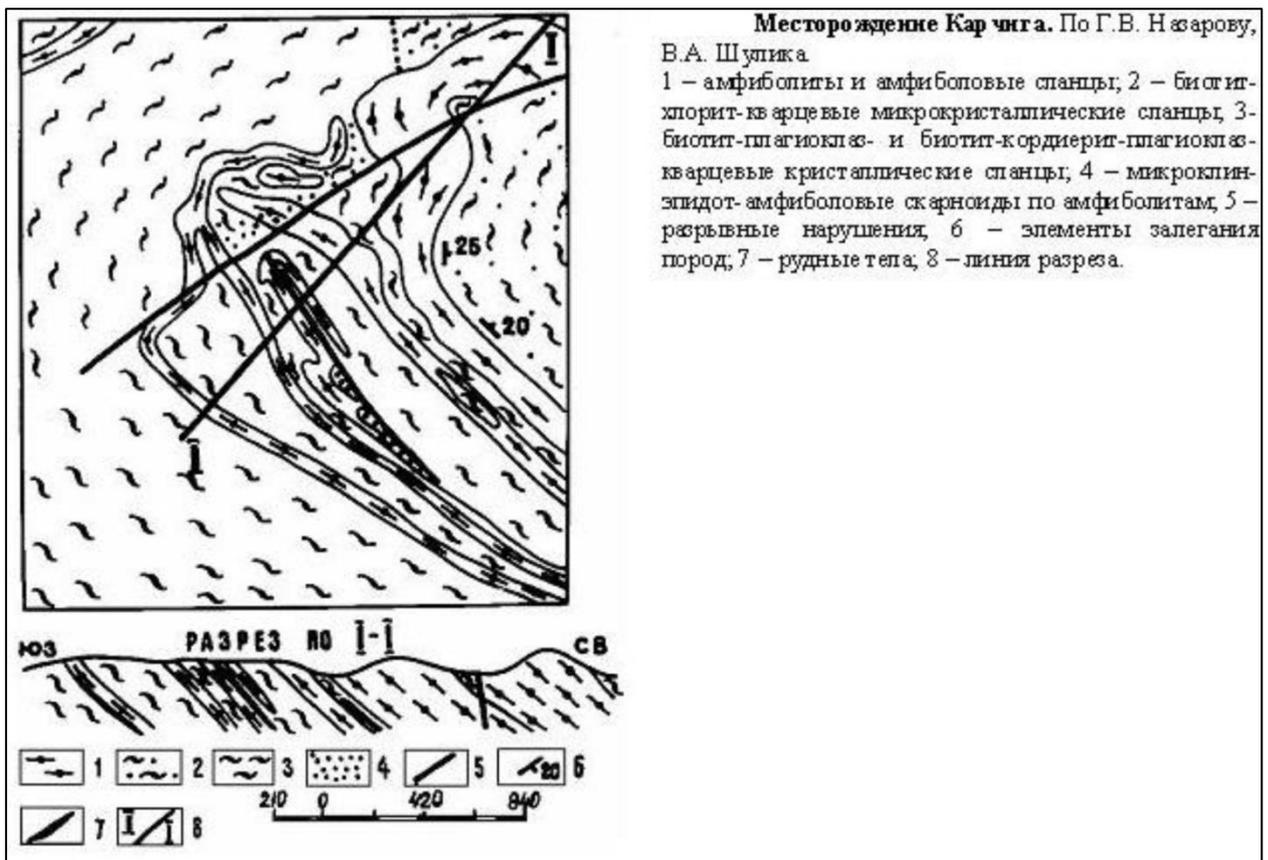


Состав рудных тел: пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, блеклая руда, пирротин, золото, магнетит, ильменит, кварц, доломит, хлорит, фуксит, турмалин, серицит, тальк.

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





Рудные тела имеют ленто- и линзовидную форму и располагаются в двух рудных зонах: Основной и Восточной.

Основная зона вмещает девять рудных тел. Она приурочена к висячему боку амфиболитов и представлена вкрапленными рудами, среди которых кулисообразно располагаются тела сплошных руд. Падение рудной зоны согласное с падением вмещающих метаморфических сланцев при общей тенденции к выполаживанию на глубину. Протяженность Основой зоны 240-1300 м, в среднем 750 м, северо-западный фланг ее срезается разрывными нарушениями северо-восточного простирания. По падению рудная залежь прослежена на 150-300 м. Мощность рудных тел 0,28-21 м, средняя 2,8 м.

Восточная рудная зона приурочена к подошве пологозалегающего тела амфиболитов и представлена четырьмя маломощными лентовидными рудными телами вкрапленных и прожилково-вкрапленных руд. Протяженность Восточной зоны 200-400 м (средняя 300 м), размер по падению 100-250 м, мощность 0,3-15 м (средняя 5 м). Глубина залегания кровли обеих зон 25-30 м.

По минералогическому составу на месторождении выделяются пиритовые, халькопирит-пиритовые и пирит-халькопирит-пирротиновые руды. Первые два типа руд характеризуются вкрапленными и полосчато-вкрапленными текстурами, третий тип обладает массивным, брекчиевидным и гнездово-прожилковым

сложением. Руды характеризуются зональным распределением рудных компонентов. Так, в Основной рудной зоне в ее средней части преобладают массивные медно-пирротиновые руды, которые к периферии постепенно сменяются вначале густовкрапленными халькопирит-пиритовыми, а затем пиритовыми рудами. По восстанию зоны (на северо-запад) наблюдается увеличение в рудах содержания цинка.

Главные рудные минералы месторождения - халькопирит, пирит, пирротин, второстепенные - мельниковит-пирит, сфалерит, редкие - ильменит, магнетит, арсенопирит, валлериит, клокманит, марказит. Нерудные минералы - кварц, хлорит, биотит, актинолит, антофиллит, глаукофан, кальцит, кордиерит и др. Зона окисления распространена до глубины 15-20 м, в единичных случаях - до 55 м. Зона вторичного сульфидного обогащения развита слабо.

Основными полезными компонентами руд являются Cu и Au, второстепенными - Zn, попутными - Ag, Co, Cd, Mo. Среднее содержание меди составляет 2,78%. Запасы ее, подсчитанные по промышленным категориям, определяют месторождение как мелкое. Кроме того, подсчитаны запасы цинка (среднее содержание 0,38%), кобальта (0,013%), золота (0,8 г/т), серебра (5,48 г/т), кадмия (0,002%), молибдена (0,0005%), серы (11,2%) и железа (15,5%). Из других сопутствующих элементов в рудах присутствуют олово, мышьяк, галлий, никель, селен, теллур.

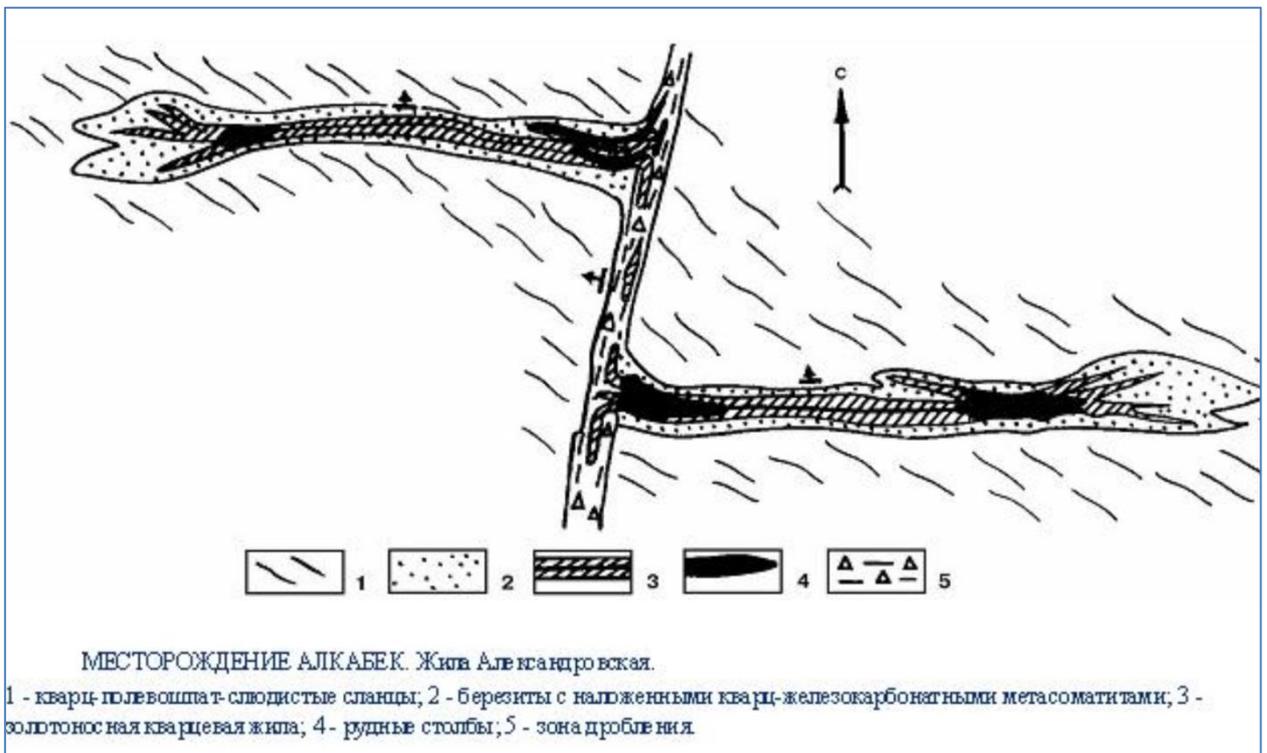
Месторождение Карчига было разведано до глубины 200 м. Запасы по C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub> составили (т): Cu - 175000, Au - 9, Ag - 35, при содержании соответственно 2,8%, 1,4 и 5,4 г/т. Расчлененные линзы Основная и Восточная не оконтурены: позднее были обнаружены еще и другие тела, подтверждающие будинированность первичных пластовых руд, слабо изученных в пространстве. Прогнозные общие ресурсы Карчиги оцениваются до глубины 500 м по меди в 500 тыс. т, по золоту - 30 т, по серебру - 200 т. На золото перспективны зоны динамометаморфизма в зеленокаменных толщах PR с золото-кварцевым оруденением и штокверками.

Месторождение мелкое, законсервировано.

### Алкабек (176)

**Месторождение Алкабек (176)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в 12 км к северо-западу от 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, протяжённостью 600 м (рис.).



Оруденение кварцево-жильного типа. Сосредоточено на двух участках. Всего известно более десяти кварцевых жил, из них отрабатывались 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 прерудные 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.

Рудный узел Алкабек представляется наименее эродированным; центральное место занимают золотоносные интрузии и дайки прииртышского габбро-плагиогранитного комплекса С<sub>1</sub>.

Выделяются два перспективных участка, один из которых Северо-Ашалинский (площадь 10 км<sup>2</sup>). Зоны золотосульфидной минерализации и кварцевых жил оконтуриваются ореолами As, Вi в бурых железняках и аномалиями ВП. Рекомендуются поиски с бурением.

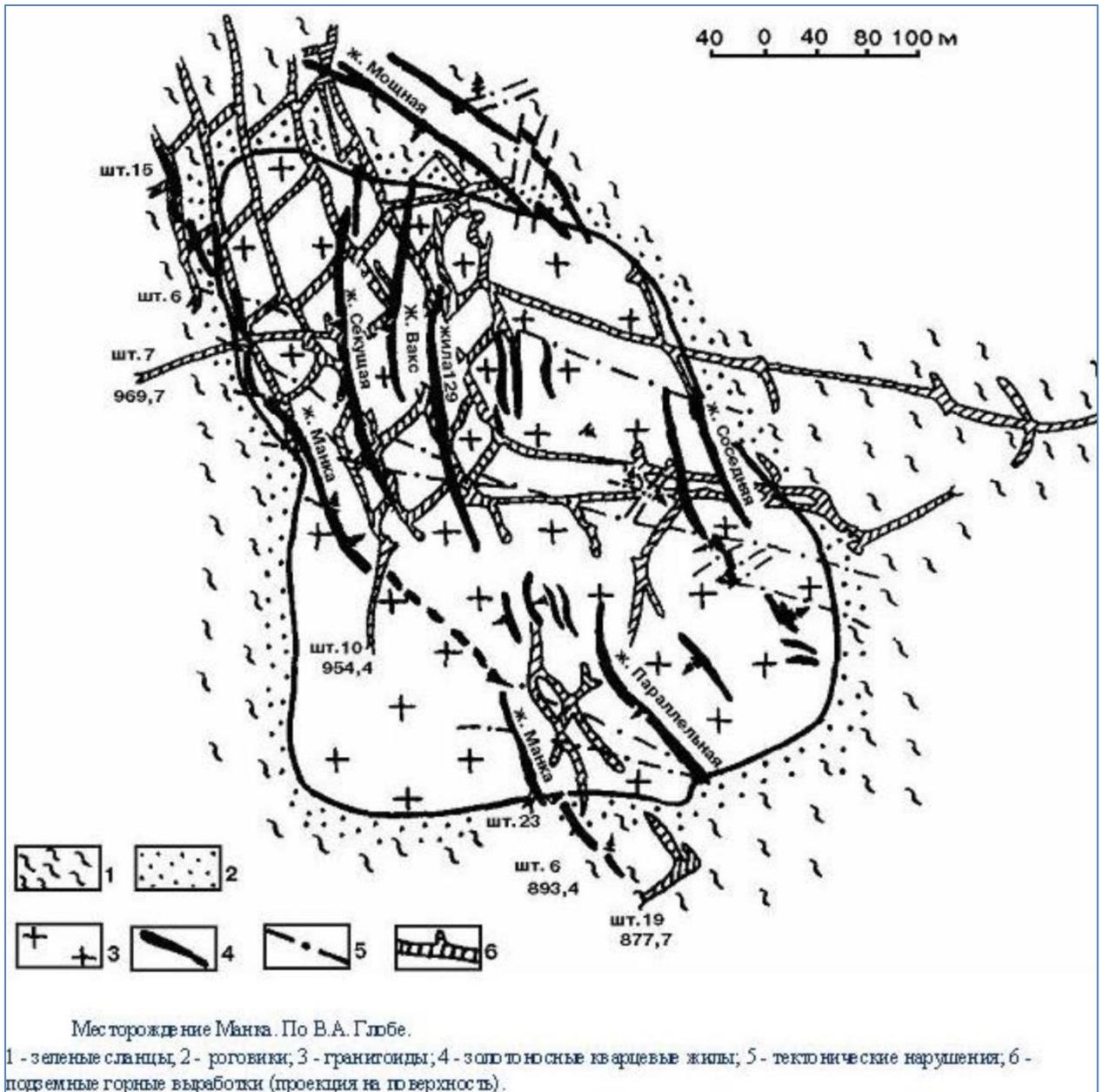
Второй участок (площадь около 100 км<sup>2</sup>) охватывает приустьевые части речек (дренирующих коренные месторождения Алкабек, Каракия, Алексеевское и др.). Здесь возможно обнаружение погребенных россыпей золота.

### **Манка (177)**

**Месторождение Манка (177)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в 8 км севернее 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 порфирированной 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, отрабатанная 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.

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, сильванит, калаверит, богдановит, теллуровисмутит, алтаит, гессит, теллуриды и продукты их разложения. Выделяется семь стадий минералообразования, из них четыре продуктивные.

Большинство жил и месторождение в целом отработано подземным способом до уровня р. Бас-Теректы - местного базиса эрозии. Первичные руды не отрабатывались.

Всего на месторождении добыто около 6 т золота при среднем содержании 20 г/т.

Месторождение находится на консервации.

Рудный узел Манка-Долоносай рекомендуется к дополнительной оценке в связи с выявлением на его юго-восточном фланге (в Китае) нового промышленного месторождения Долоносай. Рудоконтролирующей оказалась зона разломов на контакте горизонтов известняков и алевролитов ( $D_{1-2}$ ), залеченная серией даек, особенно к югу и северо-западу от рудника Манка с ресурсами золота 5-10 т ( $P_3$ ). Потенциальные ресурсы блока, учитывая данные более вскрытых площадей, несомненно, более значительны, включая зоны щелочных метасоматитов.

## РОССЫПИ КУРЧУМ-КАЛЬДЖИРСКОГО РАЙОНА

С точки зрения потенциальных перспектив на россыпное золото заслуживает особого внимания Курчум-Кальджирский район Южного Алтая. Наиболее интересными по содержанию и условиям залегания (мощность торфов 3-12 м, малая обводненность) является аллювиальная россыпь плато Покровское, поднятая на водораздельный уровень. Среди современных россыпей заслуживают внимания долинные, террасовые, русловые и увальные россыпи в бассейнах среднего течения реки Курчум развитые на площадях, пространственно тяготеющих к известным рудным узлам (Маралихинскому, Кыстав-Курчумскому). Эти россыпи пригодны для отработки гидравлическим способом.

Основные районы россыпеобразования в Курчум-Кальджирском районе - реки Курчум, Кальджир, Кыстау-Курчум и др. (протяженность россыпей 270 км, в том числе русловые и террасовые - 198 км, ложковые - 70 км, плащевидные - 2 км<sup>2</sup>).

По неполным данным из них в 1882-1916 и в 1932-1949 гг. добыто более 15 т золота высокой пробы (910-960), в том числе в Курчум-Кальджирском и Западно-Калбинском районах более 92%: всего шлихового золота Алтая. Рентабельной считалась разработка россыпей при содержаниях металла более 2-2,5 г/м<sup>3</sup>; встречались самородки массой до 200-511 г и даже 5050 и 6200 г.

По имеющимся данным до 1956 года из россыпей Южного Алтая было добыто около 7000 кг золота, в том числе в бассейне р. Курчум - 3000 кг (по долине р. Кыстав-Курчум порядка 1000 кг и 1200 кг в современных и древних долинах плато Покровское). Самый крупный самородок "Конская голова" весом 16,8 кг, найденный в речке Караоткель в 1914 году золотопромышленником Меньшиковым, был подарен императору России Николаю II.

## РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КУРЧУМ

### Параметры россыпей бассейна р. Курчум

Название	Длина	Ширина	Торфа	Пески	Тип	Ас (г/м <sup>3</sup> )	Примечания	Добыча
Партизан (236)	230	10,0-30,0		0,3-0,8	ложковая	до 3,56	отрабатывается	
Большой Когодай (237)	500	3,0-8,0	1,0-5,0	0,2-1,0	ложковая	до 7,25	отрабатывается	~300
Малый Когодай (238)	310	5	1,5-8,0	0,2-1,0	ложковая	до 7,416	отрабатывается	
Битегельды ключ (239)	530	15-100	1,0-11,0	0,2-0,7	элювиально-делювиальная	до 6,5	отрабатывается	
Караукель (240)	1500	20-80	2,4-9,1	0,2-8,2	аллювиальная	0,405	отрабатывается	163, сам - 16,8
Калмак-Кура (241)	800	5,0-20,0		0,3-0,5	ложковая	до 2,52		
Покровское плато (242)	800-2000	150-180	0,5-13-20	до 1,0	древних долин	2,365	отрабатывается	
Чанды-Булак (243)	160-210		1,2-6,7	0,2-1,2	аллювиальная	1,517	отрабатывается	
Плато Текень (244)				15-20	элювиально-делювиальная	до 4,0	отрабатывается	
Маралиха (245)	6200	10-55-100	0,2-2,0	0,3-2,0	аллювиальная	до 6,0	частично отработана	
Ток-Пура (246)	4000	5,0-30,0	1,0-7,0	0,2-2,0	аллювиальная		отрабатывается	
Карповская-Киин-Су (247)				0,4-1,0	элювиально-делювиальная	до 0,65	вскрыта шурфами	
Кара-Уткуль-Булак (248)			значительн		ложковая	до 23	разведана	
Кара-Айгыр (249)	340	2,0-5,0	ПРС	0,3	аллювиальная	до 2,797		
Султан (250)	8000	20-200		3,5	аллювиальная	0,15-0,20		
Кара-Булак (251)	570	2,0-7,0	до 2,5		ложковая	до 7,8		
Маловодный (252)	750	5	1,0-9,0	0,5-4,0	ложковая	до 2,883		
Джаман-Киин-Су (253)	1050	5,0-80,0			аллювиальная		отрабатывается	
Кыстав-Курчум (254)	10000	10-100-120	0,5-4,0	0,4-3,2 (ср. 0,68)	аллювиальная	0,908-1,004	отрабатывается	сам. до 1,0
Курсай (255)	1950	до 10	0,2-6,0	0,0-8,0	ложковая	до 10,486 г/м <sup>3</sup>	отрабатывается	17
Джилки-Боксай (256)	940	10,0-20,0		0,2-0,6	ложковая	до 3,358 г/м <sup>3</sup>		
Сакал-Бай (257)	1500		2,7-5,0	0,0-2,5	ложковая	3,0 г/м <sup>3</sup>	отрабатывается	3
Бурабай (258)			4,0-24,0		аллювиальная	до 0,319	отрабатывается	
Гранитовый (259)	250	5	0,0-3,5		ложковая	до 4,557	отрабатывается	10,9
Курчум (260)		200-500-600	3,0-3,6	0,8-1,4	аллювиальная	до 1,63-21,69	отрабатывается	



Схема расположения россыпей бассейна р. Курчум

### **Партизан (236)**

**Месторождение Партизан (236)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Киинсу (правый приток р. Курчум), в 27 км северо-западнее поселка Маралиха и в 30 км юго-западнее поселка Большенарымское. Известно с 1934 г. Работы были возобновлены в 1970 г. (Окунев Э. В.). Разведывалось оно шурфами, канавами и отработывалась старательскими артелями.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренные источники не выявлены. Россыпь прослежена на расстоянии 230 м при ширине золотоносной струи от 10 до 30 метров и мощности золотоносного горизонта 0.5-0.8 м. Содержание золота колеблется от 1140 мг/м<sup>3</sup> до 3560 мг/м<sup>3</sup>.

### **Большой Когодай (237)**

**Месторождение Большой Когодай (237)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верхнем течении р. Киинсу, в 35 км юго-западнее поселка Большенарымское и в 25 км северо-западнее поселка Маралиха. Золотоносность ключа известна с 1909 г. С 1909 по 1918 г. здесь

добыто 224,6 кг золота. С 1918 г. россыпь обрабатывалась старательскими артелями.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками золота являются жилы месторождения Стефановское. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.8-1.5 м, глиной - 0.5-5.0 м. Плотик сложен кварцево-слюдистыми сланцами. Пески представлены песчано-галечными образованиями. Золото приурочено к приплотиковым частям, иногда проникая в плотик на глубину до 0.5 м. Россыпь прослежена на расстоянии около 500 м, при ширине золотоносной струи 3-8 м, и мощности ее от 0.2 до 1.0 м. Золото хорошо окатанное, встречаются самородки весом от 2 до 5 грамм. Содержание золота высокое - от 2700 мг/м<sup>3</sup> до 7250 мг/м<sup>3</sup>.

### **Малый Когодай (238)**

**Месторождение Малый Когодай (238)** находится Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Киинсу, в 33 км юго-западнее поселка Большенарымское и в 25 км северо-западнее поселка Маралиха. Золотоносность ключа Малый Когодай известна с 1909 г. После революции обрабатывалась старательскими артелями.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренные источники не выявлены. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.5-1.0 м, глиной с галькой - 1,0-5,0 м, песчано-галечными отложениями - 0.5-3.0 м, глиной со щебнем - 0.5-2.0 м. Плотик сложен кварцево-слюдистыми сланцами. Золото приурочено к приплотиковой части, иногда проникая в плотик на глубину до 0.8 м. Россыпь прослежена на 310 м при ширине золотоносной струи не более 5 метров. Мощность золотоносного пласта от 0.2 до 1.0 м. Золотины хорошей окатанности. Содержание золота в россыпи высокое: от - 2550 мг/м<sup>3</sup> до 7416 мг/м<sup>3</sup>.

### **Битегельды ключ (239)**

**Месторождение ключа Битегельды (239)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Киинсу, в 25 км северо-западнее поселка Маралиха и в 33 км юго-западнее поселка Большенарымское. Золотоносность ключа известна с 1909 г. Обрабатывалось старательскими артелями. В 1945 г. ГРБ рудника Курчум проводилась разведка левого борта долины в среднем течении ключа.

Россыпь плетевидная, локализована на склоне, четвертичного возраста. Коренными источниками являются кварцевые жилы месторождения Стефановское. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.8-1.5 м, глинами (1.0-11.0 м). Плотик сложен кварцево-слюдистыми сланцами. Пески содержат песчано-галечные отложения мощностью 0.2-0.7 м. Общая площадь россыпи 225000 м<sup>2</sup>. Россыпь выявлена на двух участках. Первый участок имеет длину 160 м, ширина его от 40 до 50 м. Второй - 370 м при ширине от 15 до 100 метров. Золото средней крупности, хорошо окатанное, встречаются самородки весом от 2 до 10 грамм. Содержание золота в целом довольно высокое: на 1 участке - от 250 мг/м<sup>3</sup>, до 2250 мг/м<sup>3</sup>, на фоне невысоких содержаний золота (100 мг/м<sup>3</sup>). На втором участке содержание от 200 мг/м<sup>3</sup> до 6500 мг/м<sup>3</sup>.

### **Карауткель (240)**

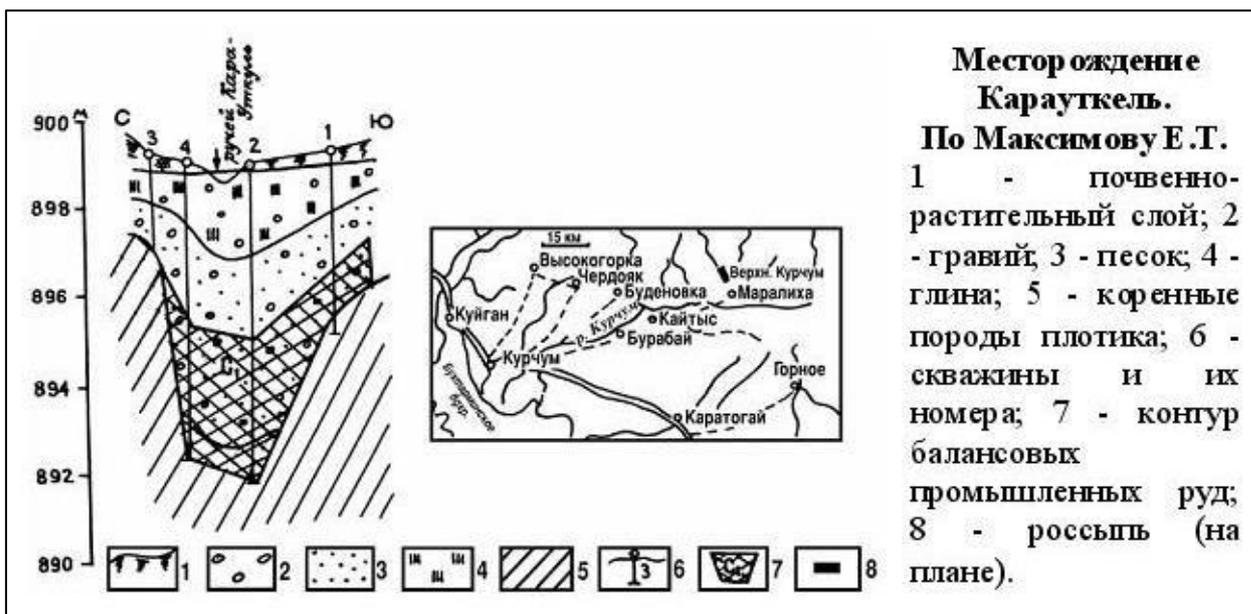
**Месторождение Карауткель (240)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 44 км на юго-восток от поселка Болыненарымское и в 10 км на северо - северо-восток от поселка Маралиха. Россыпь открыта золотопромышленником Меньшиковым в 1880 г. С 1885 г. по 1918 г. она разрабатывалась старателями. Добыто - 163 кг золота.

Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. Долина ручья Карауткель ущелевидная со склонами, имеющими крутизну в 30-50°. Протяженность долины 32 км, ширина 4-15 м. В приустьевой части она расширяется до 350 м. Русло шириной 0,5-1,5 м. врезано на глубину 0,5-1,5 м. Мощность пойменных отложений от 4,8 до 12 м. (рис.).

Коренными источниками являются кварцевые жилы, зоны сближенных кварцевых жил и окварцевания в лиственитах и терригенно-осадочных породах среднего девона. Торфа представлены валунно-галечным материалом с песчано-глинистым заполнителем. Коэффициент валунности составляет 15%. Гранулометрический состав: 10 мм. - 28-30%, 10-20 мм. - 8-10%, 40-100 мм. - 8-10%, 100-200 мм. - 20- 24%, более 200 мм. - 5-15%. Мощность торфов - 2,4-9,1 м. Плотик сложен метаморфизованными песчаниками, алевролитами и лиственитами среднего девона. Пески представлены песчано-валунно-галечными отложениями, по составу близкими торфам (рис. 133). Россыпь локализуется в нижнем течении долины ручья Карауткель в 450 м. от устья и имеет лентообразную форму. Протяженность ее до 1500 м, ширина - 20-80 м, мощность

пласта от 0,2 до 8,2 м. Распределение золота в россыпи неравномерное: золотоносный пласт тяготеет к нижней части разреза аллювия и приплотиковой части.

Золото в россыпи мелкое, реже - крупное, хорошо окатанное. Форма золотин - комковидная, пластинчатая, цвет золотисто-желтый с красно-бурым оттенком. В россыпи встречаются самородки. Наибольший самородок найден в 1914 г. весом - 16,8 кг. Минералами-спутниками золота являются шеелит, касситерит, рутил, пирит. Содержание золота в песках изменчивое и колеблется от  $0,125 \text{ г/м}^3$ , до  $1,856 \text{ г/м}^3$ , с наибольшей концентрацией в нижней приплотиковой части. Среднее содержание золота -  $0,405 \text{ г/м}^3$ .



### Калмак-Кура (241)

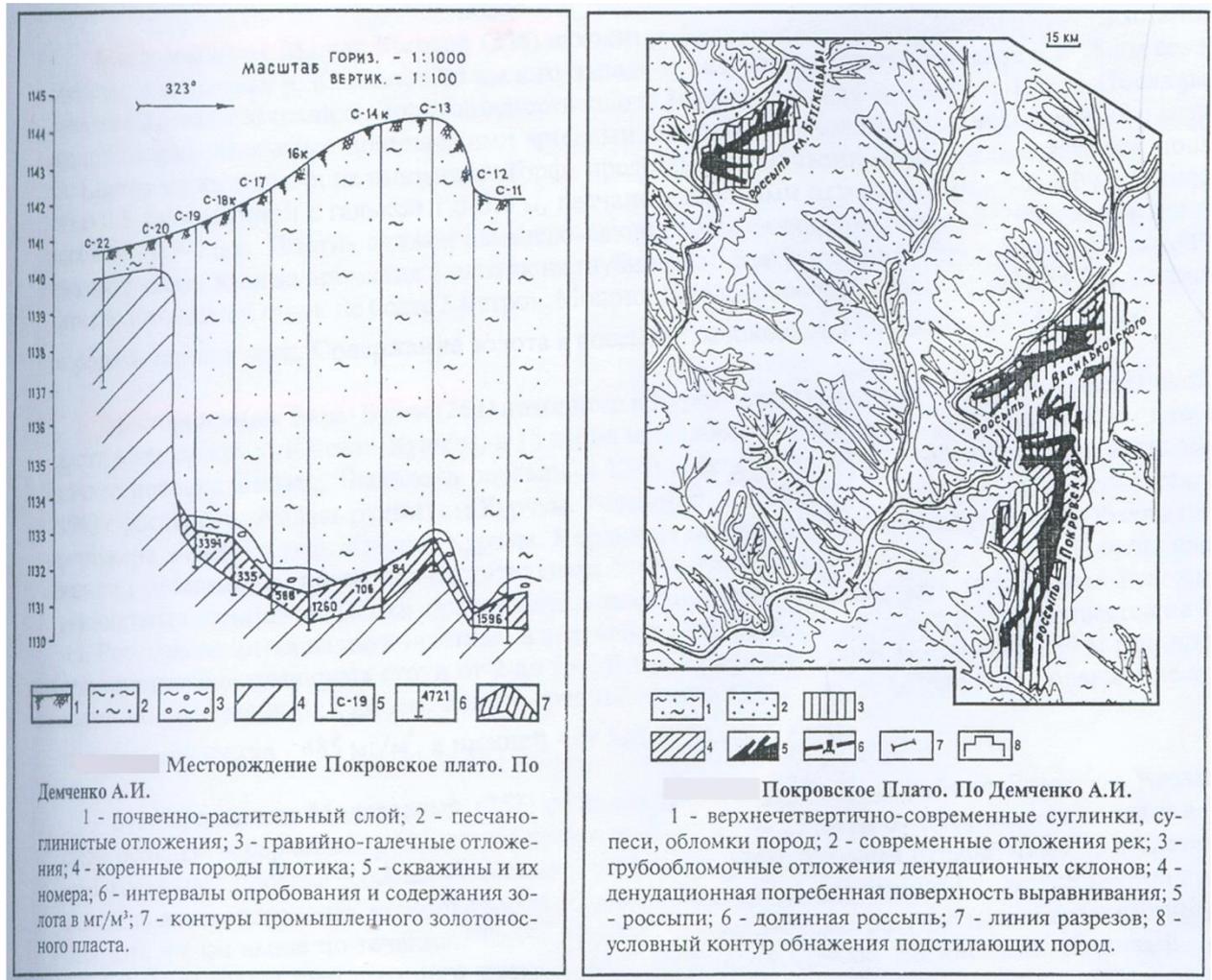
**Проявление Калмак-Кура (241)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, по левому притоку р. Маралиха, в 8 км на северо-восток от поселка Маралиха и в 45 км на юго-восток от поселка Большенарымское.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренным источником является группа кварцевых жил в 1 км. выше по течению реки. Торфа представлены глинами с почвенно-растительным слоем. Пески сложены песчано-гравийно-щебнистыми отложениями. Россыпь прослеживается на расстоянии 800 м. при ширине от 5 до 20 м. и мощности золотоносного пласта 0.3-0.5 м. Содержание золота от знаков до  $2520 \text{ мг/м}^3$ . Повышенное содержание более -  $500 \text{ мг/м}^3$  отмечается на участках ограниченных размеров, не превышающих 200 м.

## Покровское плато (242)

**Месторождение Покровское плато (242)** расположено 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.).



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-слюдистыми сланцами. Золото тяготеет к песчано-глинисто-щебнистым образованиям и совершенно отсутствует в суглинках и глинах (рис. 135). 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.).

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.

### **Чанды-Булак (243)**

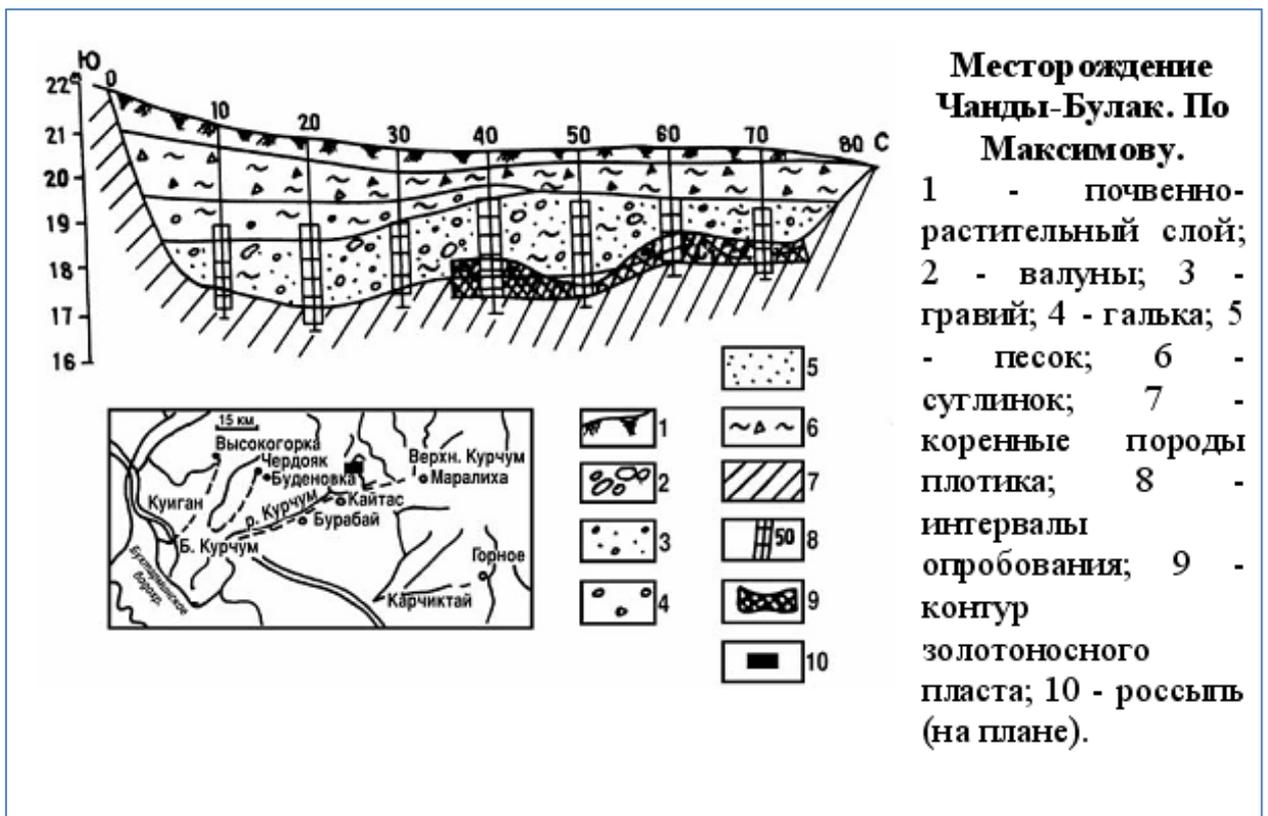
**Месторождение Чанды-Булак (243)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 30 км на юг-юго-восток от поселка Большенарымское и в 20 км на северо-запад от поселка Маралиха. Открыто в 1895 г, разрабатывалось с 1895 по 1920 г. Поисково-оценочные работы проведены в 1984-1985 гг.

Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. Протяженность ручья Чанды-Булак 500 м. Долина имеет трапецевидную форму, со склонами крутизной 30-50°. Днище (пойма) имеет ширину от 100 до 260 м, ширина русла 3-8 м, глубина до 0,4 м. Мощность пойменных отложений 1,5-5,6 м. Коренными источниками золота являются золотоносные кварцевые жилы, зоны сближенных кварцевых жил и окварцованные листовениты (рис.).

Торфа представлены валунно-галечным материалом с песчано-суглинистым заполнителем, коэффициент валунности 10%. Мощность торфов 1,2-

6,7 м. Плотик сложен метаморфизованными песчаниками, алевролитами и лиственитами среднего девона.

Пески представлены песчано-валунно-галечным аллювием. Гранулометрический состав песков близок к составу торфов, но отсутствует фракция суглинков. Россыпь локализуется в приплотиковой части золотоносных отложений и на плотике. Форма ее лентообразная, прерывистая, длина 160-210 м, мощность 0,2 до 1,2 м. Распределение золота в россыпи неравномерное.



Золото преимущественно мелкое 0,5-1,0 мм, пластинчатое, средней окатанности, пробность 900. Минералами-спутниками золота являются рутил, касситерит, шеелит, пирит. Содержание золота в песках неравномерное и колеблется от 0,354 до 8,26 г/м<sup>3</sup>, с наибольшей концентрацией золота в нижней приплотиковой части разреза. Отмечаются отдельные участки песков с гнездовым распределением содержаний золота. Среднее содержание золота -1,517 г/м<sup>3</sup>. Горнотехнические условия благоприятны для открытой, раздельной или сплошной разработки.

### Плато Текень (244)

**Месторождение Плато Текень (244)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 5 км на северо-запад от поселка Маралиха и в 43 км на юго-восток от поселка Большенарымка. Золотоносность плато Текень

известна с 1937 г. В вершине Семеновский россыпь обрабатывалась старателями. С 1937 по 1949 г. велась разведка Курчумским рудником. Россыпь плащевидная на выровненной поверхности плато Текень. Коренные источники не выявлены. Пески представлены кварцевыми галечниками мощностью 15-20 м. Содержание золота до 4,0 г/м<sup>3</sup>.

### **Маралиха (245)**

**Месторождение Маралиха (245)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в низовьях р. Маралиха, в 3 км вверх по течению от поселка Маралиха. Золотоносность р. Маралиха известна с 1927 г. В 1932-1937 годы разведочные работы производились Курчумским и Нарымским рудоуправлениями.

Россыпь долинного типа. Долина реки имеет корытообразную форму. В нижней части она характеризуется V-образной формой. Коренными источниками являются кварцевые жилы месторождения Маралиха. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.2-2.0 м. Плотик сложен трещиноватыми песчаниками, пески - глиной с галькой. Галька плоская, хорошо окатанная, различных размеров. Встречаются валуны размером 0.5-0.8 м диаметром от 0.8 м до 6-7 м. Россыпь прослежена на расстоянии 6200 м. Ширина золотоносной струи изменяется от 10 до 55 м, достигая 100 м. Мощность золотоносного пласта от 0.3 до 2.0 м.

Встречаются хорошо окатанные, плоские, часто эллипсоидные крупные золотины, иногда крючковатые и часто с кварцем. Пробность золота 900. Минералами-спутниками золота являются пирит, магнетит, циркон, апатит и очень редко шеелит. Содержание золота от знаковых до 870 мг/м<sup>3</sup>. По эксплуатационным данным содержание значительно больше: от 350 мг/м<sup>3</sup>, до 6000 мг/м<sup>3</sup>. На отдельных участках отмечаются небогатые содержания от - 3 мг/м<sup>3</sup> до - 200 мг/м<sup>3</sup>. Золото концентрируется в нижней части плотика, проникая в трещины плотика до глубины 0.4-0.5 м. Россыпь частично отработана старателями.

### **Ток-Пура (246)**

**Месторождение Ток-Пура (246)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области по правому притоку р. Курчум, в 20 км западнее поселка Маралиха и в 50 км южнее поселка Большенарымское. Россыпь

известна еще до революции, обрабатывалась она приисками Натальевский и Сергиевский с довольно богатым содержанием золота, в советское время эксплуатировалась с 1929 г.

Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. В верховьях Ток-Пура имеет неглубокую долину с пологими склонами, ниже по течению имеет узкую каньонообразную долину. В бортах долины кроме поймы, отмечаются остатки надпойменных террас. Источники золота не выявлены. Торфа состоят из почвенно-растительного слоя, песка со щебнем и суглинков. Мощность торфа составляет от 1.0 до 7.0 м. Пески представлены песчано-галечными отложениями. Плотик сложен песчано-глинистыми сланцами. Россыпь прослежена на расстоянии 4 км, ширина ее от 5 до 30 м. Золото приурочено к приплотиковой части и проникает в плотик до глубины 1.5 м. Мощность золотоносного слоя от 0.2 до 2 м. Форма золотинок плоская, овальная. Пробность золота 920-930. Минералами-спутниками золота являются касситерит, шеелит.

#### **Карповская-Киин-Су (247)**

**Проявление Карповская-Киин-Су (247)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 12 км северо-западнее поселка Маралиха и в 43 км южнее поселка Большенарымское. Выявлена в 1946 г. работами Курчумского рудоуправления. Россыпь вскрыта шурфами.

Россыпь относится к плащевидному типу, четвертичного возраста. Расположена она на левом берегу р. Карповская-Киин-Су, выше устья ключа Когодай. Коренные источники не выявлены. Торфа представлены почвенно-растительным слоем, галькой со щебнем. Плотик сложен песчано-глинистыми сланцами. Пески представлены разномерными песками, гравием и валунно-галечником. Россыпь не оконтурена, мощность золотоносного горизонта колеблется в пределах 0.4-1.0 м. Содержание золота от знаков до 650 мг/м<sup>3</sup>.

#### **Кара-Уткуль-Булак (248)**

**Проявление Кара-Уткуль-Булак (248)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области на правом берегу р. Курчум, в 5 км западнее поселка Маралиха. Россыпь разведана в 1940 г.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренные источники не выявлены. Рыхлые отложения представлены суглинками и почвенно-растительным слоем. Пески - песчано-гравийно-галечно-щебнистыми

отложениями. Размеры россыпи небольшие. Мощность перекрывающих торфов значительная. Отмечено высокое ( $23000 \text{ мг/м}^3$ ) содержание золота.

### **Кара-Айгыр (249)**

**Проявление Кара-Айгыр (249)** находится на территории Восточно-Казахстанской области в Курчумском районе, в 30 км западнее поселка Маралиха и в 53 км юго-западнее поселка Большенарымское.

Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. Коренными источниками являются одиночные жилы в верховьях правых притоков. Торфа представлены почвенно-растительным слоем, супесями. Плотик сложен песчано-глинистыми сланцами. Пески содержат гальку и суглинком мощностью 1.5-4.5 м. Золото встречается иногда в плотике на глубине не более 0.2 м. Длина россыпи - 340 м, при ширине от 2 до 5 метров. Мощность золотоносного слоя не более 0.3 м. Россыпь имеет струйчатое строение. Содержание золота в основном знаковое, в отдельных струях достигает  $2797 \text{ мг/м}^3$ .

### **Султан (250)**

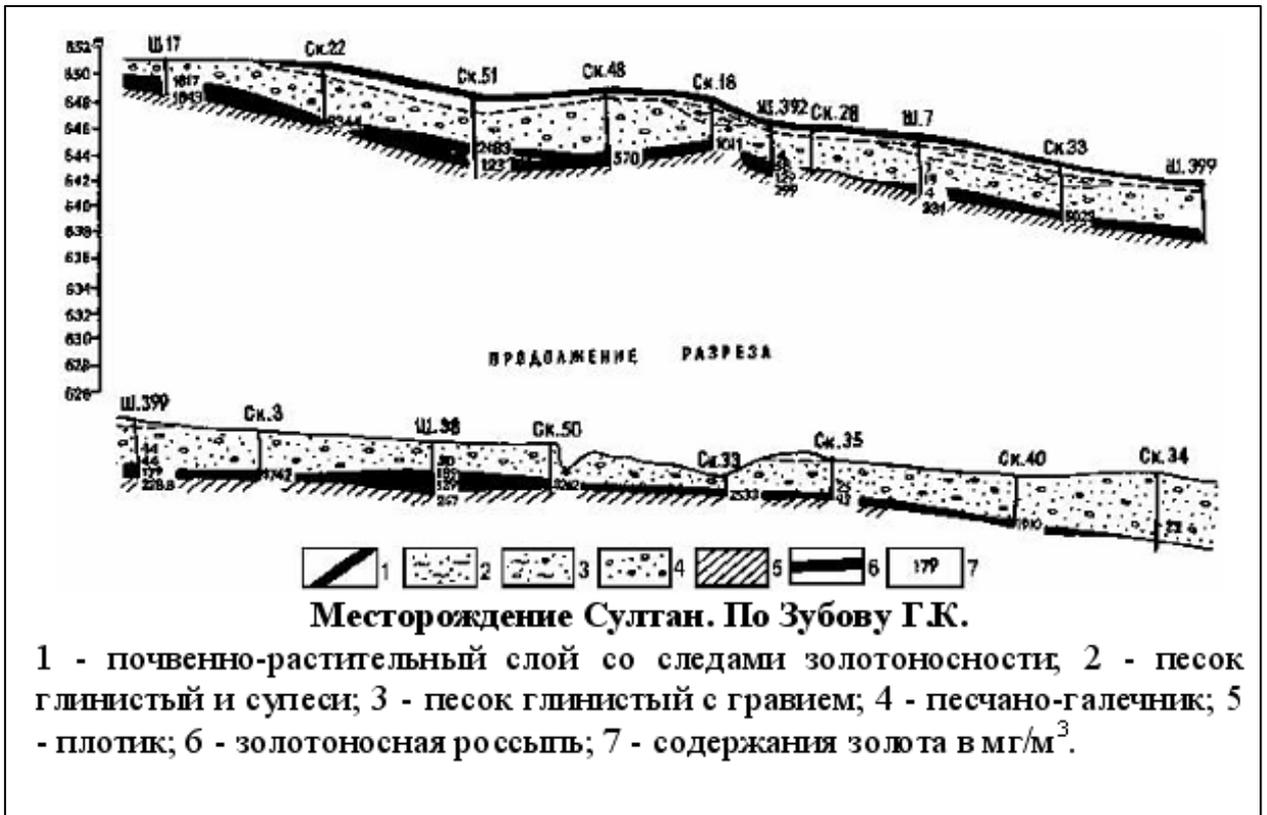
**Месторождение Султан (250)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 55 км на юг от поселка Большенарымское и в 54 км на северо-восток от поселка Курчум. В районе месторождения в 1937, 1947 и 1951-1960 гг. проведены поисковые и разведочные работы Курчумской ГРП.

Месторождение расположено вверх по течению р. Курчум, в 8 км, от р. Кыстав-Курчум и приурочено к полям развития кварцевых жил и минерализованных зон окварцевания в пределах Зайсанского и Рудно-Алтайского мегасинклиория, разделенных Прииртышским глубинным разломом.

Россыпь долинного типа, четвертичного возраста, сложена хорошо окатанным песчано-галечным материалом с примесью глин мощностью от 1 до 6 м, средняя мощность 3.5 м. (рис.).

Гранулометрический состав аллювия, фракций  $>200 \text{ мм}$  - 6.3%;  $<200 \text{ мм}$  - 5%;  $150 \text{ мм}$  - 9.3%;  $120 \text{ мм}$  - 12.2%;  $75 \text{ мм}$  - 10.4%;  $50 \text{ мм}$  - 10.1%;  $12 \text{ мм}$  - 36.9%. Основная масса аллювия представлена мелкообломочным материалом менее 12 см. в поперечнике. Валуны отсутствуют. Пласт песков приурочен к приплотикой части. Мощность плотика не превышает 0.5 м. Россыпь протяженностью 8 км, в плане имеет многоструйчатое строение. Ширина струй от 20 до 200 м. Струи наблюдаются по всей ширине р. Курчум. Мощность пласта песков колеблется от

0.2 до 1.5 м. Среднее содержание золота на массу (на среднюю мощность аллювия 3-3.5 м.) составляет 150-200 мг/м<sup>3</sup>.



Золото хорошо окатанное, главным образом комковато-пластинчатой формы, с чистой и гладкой поверхностью. Пробность его 890, цвет желтый. В шлихах постоянно отмечаются касситерит, шеелит, циркон, рутил, апатит, пирит, лейкоксен, сфен, гематит, ильменит, лимонит. Горнотехнические условия отработки простые.

### **Кара-Булак (251)**

**Месторождение Кара-Булак (251)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в верховьях р. Кыстав-Курчум, в 15 км на юго-запад от поселка Маралиха и в 20 км юго-восточнее поселка Койтас. Выявлена россыпь в 1940 г. Отрабатывалась старательскими артелями. В 1948 г. россыпь изучалась рудником Курчум.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Расположена в верховьях р. Кыстав-Курчум. Коренные источники золота не выявлены. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем, глиной мощностью 0.2-2.5 м. Плотик сложен глинистыми сланцами. Пески представлены песчано-гравийно-галечно-щебнистыми отложениями. Россыпь вскрыта на двух участках,

в верхней и в нижней частях. Первая протягивается на 340 м. при ширине золотоносных струй от 2 до 5 м. Вторая прослежена на расстояние 230 м при ширине золотоносных струй от 2 до 7 м. Золото средней крупности, хорошо окатанное. Содержание золота на верхнем участке -  $485 \text{ мг/м}^3$ , в нижнем - от  $528 \text{ мг/м}^3$  до  $7800 \text{ мг/м}^3$ .

### **Маловодный (252)**

**Месторождение Маловодный (252)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Кыстав-Курчум, в 15 км на юго-запад от поселка Маралиха и в 20 км юго-восточнее поселка Койтас. Известно с 1942 г, в верхнем течении отрабатывалось старателями.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренным источником является группа кварцевых жил в 1 км выше по течению. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 1.0-2.0 м, глинами светло-серого цвета 1.0-9.0 м. Плотик сложен глинистыми сланцами. Пески представлены песчано-галечно-щебнистыми отложениями мощностью 0.5-4.0 м. Выявлено два участка. Протяженность первого составляет около 100 м при ширине золотоносной струи не более 5 м, второго - около 650 м. при 5 метровой ширине струи. Золото хорошо окатанное, имеет среднюю крупность. Содержание золота на первом участке - от  $1187 \text{ мг/м}^3$  до  $2195 \text{ мг/м}^3$ , на втором - от  $380 \text{ мг/м}^3$  до  $2883 \text{ мг/м}^3$ .

### **Джаман-Киин-Су (253)**

**Месторождение Джаман-Киин-Су (253)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области по правому притоку р. Курчум, в 25 км западнее поселка Маралиха и в 50 км юго-западнее поселка Болыленарымское. Известна россыпь с дореволюционного периода. В 1938-1939 и 1945-46 гг. Курчумским рудоуправлением проводилась разведка россыни. В 1950 г. в устье р. Джаман-Киин-Су была вскрыта россыпь, которая отрабатывалась старателями.

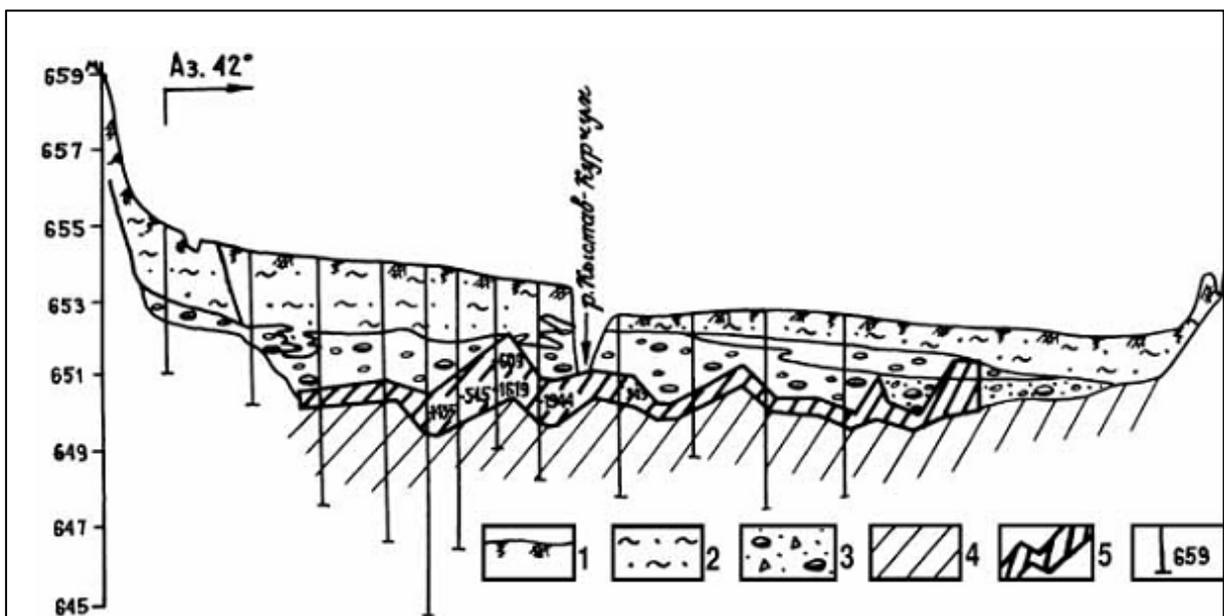
Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. Нижняя часть долины р. Джаман-Киин-Су характеризуется V-образной формой, выше по течению преобладает каньонообразная. У истоков она имеет корытообразную форму. В бортах долины помимо поймы отмечаются остатки надпойменных террас. Коренными источниками являются одиночные кварцевые жилы по левому борту. Выявлено два участка. На первом участке торфа представлены почвенно-

растительным слоем, плотик сложен песчано-глинистыми сланцами. На втором участке торфа сложены почвенно-растительным слоем и гравийно-галечными отложениями. Плотик здесь сложен гранитами. Золотоносная струя первого участка прослежена на расстоянии 250 м, при ширине 5-10 м, на втором участке она протягивается до 800 м при ширине струи 20-80 м. Золото хорошо окатано. В шлихах встречены минералы-спутники золота - магнетит, гранат, шеелит.

### **Кыстав-Курчум (254)**

**Месторождение Кыстав-Курчум (254)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 20 км на юго-запад от поселка Маралиха и в 7 км на северо-восток от поселка Койтас, в низовьях р. Кыстав-Курчум. Известно со второй половины XIX в. В пределах ее проведены: поиски (1940 г, 1951-53 г), поисково-оценочные работы (1978-1980 гг.).

Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. Расположена она в долине р. Кыстав-Курчум, имеющий V-образную форму и глубину вреза 300-350 м. Ширина днища 50-200 м. При слиянии с р. Курчум наблюдается надпойменная терраса высотой 6-7 м. (рис.).



**Месторождение Кыстав-Курчум. По Демченко А.М. и др.**

1 - почвенно-растительный слой; 2 - суглинки с песком, гравием и галькой; 3 - валунно-галечно-гравийные отложения с песком; 4 - коренные породы плотика; 5 - контуры промышленного золотоносного пласта; б - скважины, интервалы отбора и содержания золота в мг/м<sup>3</sup>.

Россыпь тяготеет к области развития многочисленных кварцевых жил и кварц-лиственитовых зон коренных месторождений и проявлений, расположенных в радиусе 10-15 км в бассейне р. Кыстав-Курчум и ее притоков. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0,2-0,5 м, песчано-галечным материалом (0,5-4 м) с редкими прослоями суглинков и включениями валунов. Пески сложены песчано-галечным материалом, содержащим до 5-15% глинистых частиц и 10-25% валунов, крупностью более 200 мм. Плотик представлен глинистыми и углисто-глинистыми сланцами с карманами и бороздами глубиной 0,1-0,6 м. Россыпь имеет лентообразную форму, состоит из 1-3 субпараллельных золотоносных струй. Протяженность разведанной части около 10 км, ширина струй 10-100 м, местами до 120 м. Мощность пласта составляет 0,4-3,2 м, средняя мощность - 0,68 м. Распределение золота в россыпи неравномерное. Золотоносный пласт тяготеет к горизонту песков, залегающих на коренном плотике, проникая в местах сильной трещиноватости и выветривания на глубину 0,2-0,3 м, иногда до 0,8 м.

Золото мелкое, пластинчатое, реже комковатое. Цвет желтый, большинство золотинок покрыто тонкой железистой пленкой. Содержания золота колеблются от единичных знаков до 8868 мг/м<sup>3</sup>. Средние содержания золота в россыпи - 0,908-1,004 г/м<sup>3</sup>. Наряду с золотом установлены шеелит, касситерит, циркон, моноцит, ильменит. Прирост запасов возможен за счет наращивания россыпи вверх по течению р. Кыстав-Курчум. Горнотехнические условия россыпи простые.

### **Курсай (255)**

**Месторождение Курсай (255)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Кыстав-Курчум, в 15 км на юго-запад от поселка Маралиха и в 20 км юго-восточнее поселка Койтас. Золотоносность ключа известна с 1888 г. Россыпь эксплуатировалась купцом Меньшиковым, после революции - старательскими артелями. Всего добыто 17 кг золота. Разведочные работы проведены в 1947-1948 г. рудником Курчум треста "Алтайзолото".

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.2-1.0 м, бурой глиной - 1.0-3.0 м, суглинками со щебнем 0.0-3.0 м. Пески представлены песками со щебнем и

галькой - 0.0-8.0 м. Плотик сложен углисто-глинистыми сланцами. Золото приурочено к приплотиковой части, иногда концентрируется в плотике.

Месторождение состоит из 3-х участков. На первом - россыпь представляет собой узкую струю, вытянутую на 800 м, ширина ее от 4 до 20 м. Второй участок протяженностью около 250 м, имеет ширину от 4 до 10 м. Третий - протянулся в виде сплошной узкой струи на 900 м, ширина которой не более 10 м. Золото хорошо окатано, мелкое. Самородки встречаются редко. Пробность золота 900-930. Минералами-спутниками золота являются магнетит, гематит, редко пирит, бурый железняк, единичные зерна шеелита и касситерита. Содержание золота на первом участке от 300 мг/м<sup>3</sup> до 10486 мг/м<sup>3</sup>, на втором - от 1066 мг/м<sup>3</sup> до - 4600 мг/м<sup>3</sup>, на третьем - от 701 мг/м<sup>3</sup> до 8964 мг/м<sup>3</sup>.

### **Джилки-Боксай (256)**

**Проявление Джилки-Боксай (256)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в верховьях р. Кустав-Курчум, в 18 км на юго-запад от поселка Маралиха и в 23 км на юго-восток от поселка Койтас. Проявление открыто в 1946 г. Курчумским рудоуправлением.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками являются кварцевые жилы Андреевская и Коллекторская. Торфа представлены суглинками. Плотик сложен глинистыми сланцами. Россыпь встречается на двух участках. Первый имеет протяженность около 640 м. и прослеживается в виде сплошной узкой струи шириной от 10 до 18 м. Второй участок представляет собой две параллельные струи. Длина первой составляет 400 м, при ширине от 2 до 10 м. Длина второй - 200 м, ширина ее около 20 м. Мощность золотоносного пласта составляет 0.2-0.6 м. Золото мелкое, хорошо окатанное. Содержание золота от 319 мг/м<sup>3</sup> до 3358 мг/м<sup>3</sup>.

### **Сакал-Бай (257)**

**Месторождение Сакал-Бай (257)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области. Открыто в 1948 г. геологами рудника Курчум. Оработка велась старательской артелью. Всего добыто 3 кг золота. Позже были продолжены разведочно-эксплуатационные работы.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренным источником является группа кварцевых жил правого борта долины. Россыпь прослежена на расстоянии 1500 м. Торфа представлены почвенно-растительным слоем 0.8-2.0

м, глиной со щебнем 0.5- 4,0 м, суглинком со щебнем 0.0-3.5 м. Пески сложены песчано-галечно-щебнистыми отложениями мощностью 0.0-2.5 м. Плотик представлен углисто-глинистыми сланцами. Золото приурочено к приплотиковой части. Россыпь распадается па ряд обогащенных струй. Золотоносный горизонт залегаега на глубине 2.7-5.0 м, мощность которого составляет от 0.2 до 0.5 м. Среднее содержание золота в россыпи составляет 300 мг/м<sup>3</sup>, встречаются участки, в которых содержание изменяется от 370 мг/м<sup>3</sup> до 68290 мг/м<sup>3</sup>. По эксплуатационным данным некоторые участки добычи характеризуются устойчивым содержанием золота в пределах от 6400 до 7600 мг/м<sup>3</sup>.

### **Бурабай (258)**

**Месторождение Бурабай (258)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 60 км от поселка Большенарымское и в 44 км на северо-восток от поселка Курчум. Золотоносность участка известна с 1889-1891 гг. В 1989 г. работы были возобновлены.



Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. Участок расположен в западной части Южного Алтая, между Нарымским и Курчумским хребтами, в долине р. Курчум, между поселком Бурабай и устьем р. Кыстав-Курчум (рис.).

Ширина долины р. Курчум в межгорных впадинах и на равнинах до 1-2 км. Средняя ширина русла в гористой местности - 3-15 метров, в межгорных впадинах и на равнинах - 10-15 метров. Коренными источниками являются кварцевые жилы, жильные зоны и зоны окварцевания в терригенно-осадочных и метаморфических породах и листовенитах Иртышской зоны. Плотик сложен гранитами Бурабайского массива. Аллювий имеет песчано-гравийно-галечный и песчано-гравийный состав с линзами глин и валунов.

Золото в россыпи сконцентрировано в приплотиковой и верхней части плотика, проникая в него вдоль трещин на глубину 0,2-0,3 м до 0,5 м. На глубине 4 м в приплотиковой части пласт имеет среднюю мощность 0,5 м. Пласты распределены по всей толще аллювия на глубине от 24 до 34 м. Золотинки окатанные, полуокатанные, 890 пробы, пластинчатой и комковатой формы, золотисто-желтого цвета. Минералами-спутниками золота являются эпидот, пироксен, амфибол, лимонит, гранат, слюда.

### **Гранитовый (259)**

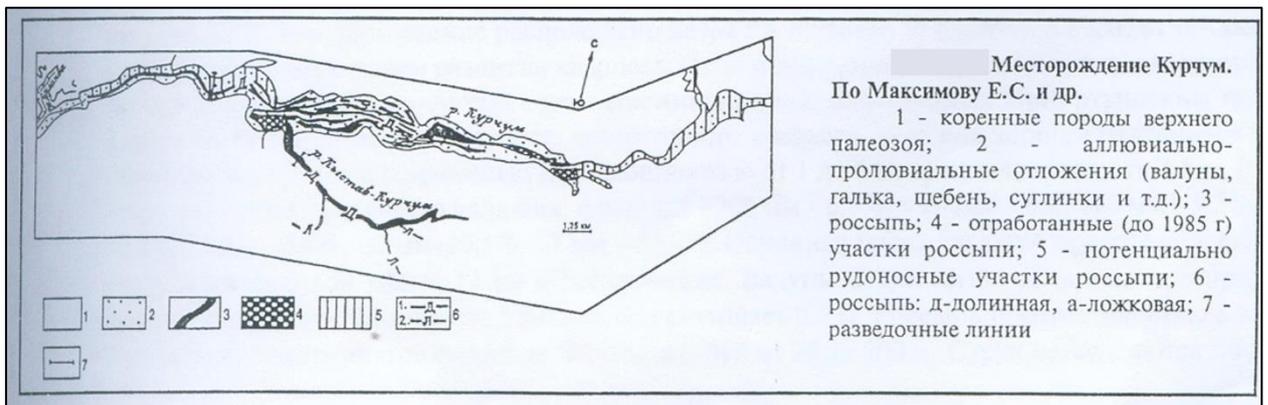
**Месторождение Гранитовый (259)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Кыстав-Курчум, в 18 км на юго-запад от поселка Маралиха и в 23 км на юго-восток от поселка Койтас. Золотоносность ключа была известна с 1941 г. Заявка на россыпь сделана Касаткиным. В 1941 г. проведены разведочные и эксплуатационные работы силами рудника Кыстав-Курчум Курчумского приискового управления треста «Алтайзолото». До 1950 г. россыпь отрабатывалась старателями, всего добыто 10,9 кг золота.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренным источником является жила Андреевская на правом борту долины. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0,6-2,0 м, суглинком со щебнем - 0,0-3,5 м, глиной со щебнем. Плотик сложен глинистыми сланцами. Песок хорошо отсортирован, залегает на коренном плотике. Россыпь прослежена на 250 м. Ширина золотоносной струи не превышает 5 метров. Золото средней крупности, обычно овальной или круглой формы. Самородки встречаются редко. Содержание золота колеблется от знаков до 4557 мг/м<sup>3</sup>. Минералами-спутниками золота являются шеелит, касситерит.

### Курчум (260)

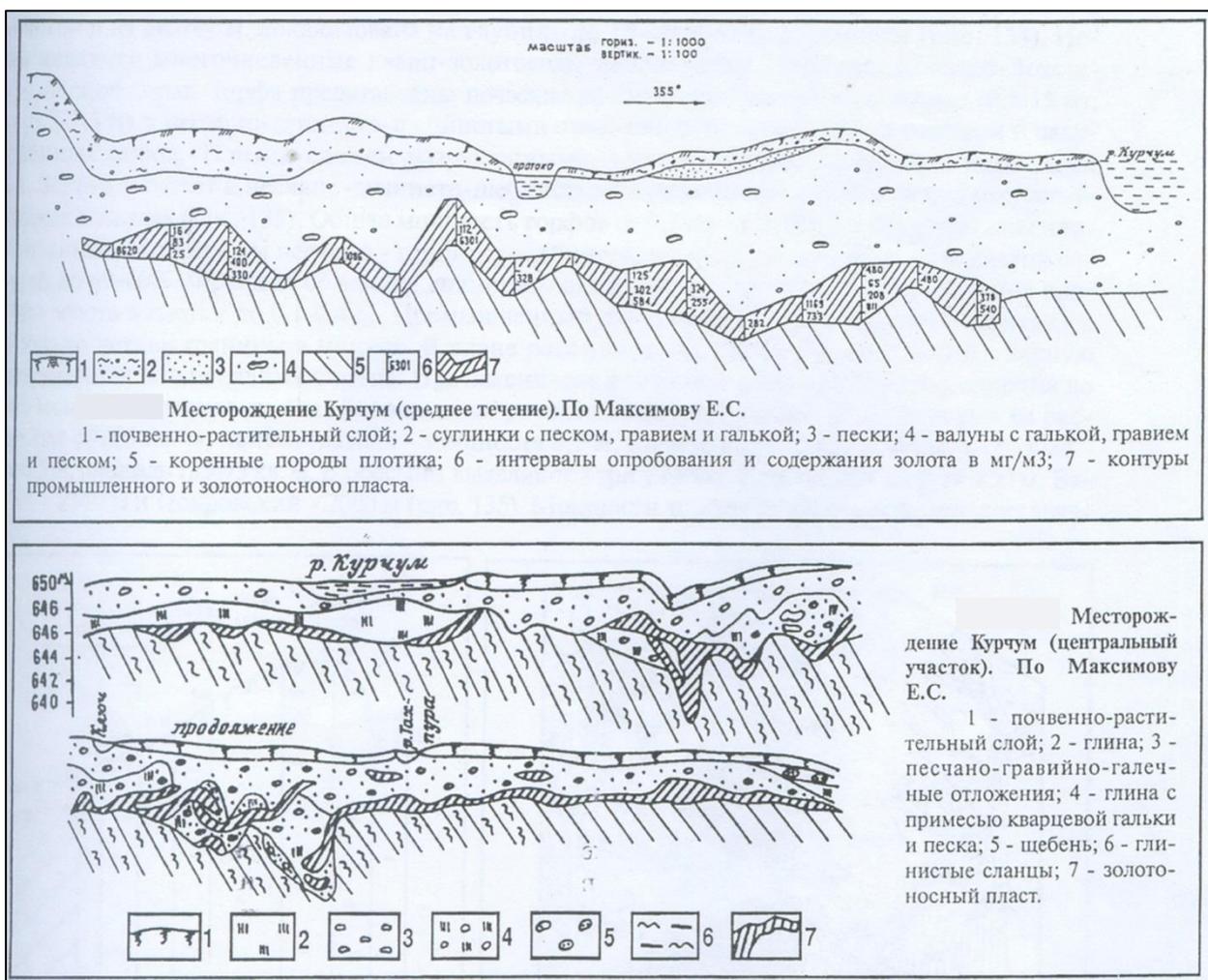
**Месторождение Курчум (260)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 55 км на юго - юго-восток от поселка Большепенарымское и в 10 км на северо-восток от поселка Койтас. Отрабатывается с перерывами с 1850-го года. Относится к числу самых крупных и богатых в Восточном Казахстане 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.



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.). 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. Курчум в 1978 г. в приплотиковой части были извлечены четыре самородка весом более 1 кг и два - по 400-500 г. По восьми отработываемым участкам подсчитаны запасы золота с содержанием его в песках от - 455-617 до 1629-21685 мг/м<sup>3</sup>.

## РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КАЛЬДЖИР

Название	Район	Тип	Au
Безымянный (261)	Курчумский	элювиально-делювиальная	до п мг/м <sup>3</sup>
Коян-булак (262)	Курчумский	ложковая	до 4,97 г/м <sup>3</sup>
Проездной (263)	Курчумский	ложковая	до 2,5 г/м <sup>3</sup>
Продольный Карагач ключ (264)	Курчумский	аллювиальная	до 0,46 г/м <sup>3</sup>
Поперечный Карагач (265)	Курчумский	аллювиальная	2,6 г/м <sup>3</sup>
Аю-Кеткен (Березовка) (267)	Курчумский	аллювиальная	до 0,05 г/м <sup>3</sup>
Большой Кызыл-Рез (268)	Курчумский	ложковая	до 15 г/м <sup>3</sup>
Федоровский (269)	Курчумский	ложковая	до 0,2 г/м <sup>3</sup>
Ермень-Булак (270)	Курчумский	ложковая	до 2,416 г/м <sup>3</sup>
Чункур-Кальджир (271)	Курчумский	аллювиальная	до 1,25 г/м <sup>3</sup>
Малая Кара-Бура (Джалсай) (272)	Курчумский	ложковая	до 0,145 г/м <sup>3</sup>
Большая Кара-Бура (Ай-Тулус) (273)	Курчумский	ложковая	до 0,375 г/м <sup>3</sup>
Казанка (274)	Курчумский	аллювиальная	
Георгиевское (Караджал) (275)	Курчумский	ложковая	5-6 г/м <sup>3</sup>
Чумное (276)	Курчумский,	ложковая	знаки
Сухие лога верховий Казанки (277)	Курчумский	ложковая	до 2 г/м <sup>3</sup>
Малый Кызыл-Рез (278)	Курчумский	ложковая	7,372 г/м <sup>3</sup>
Золотое (279)	Курчумский	ложковая	от 0,2 г/м <sup>3</sup>
Менжуевский (280)	Курчумский	ложковая	до 0,05 г/м <sup>3</sup>
Май-Капчагайская долина (281)	Курчумский	древних долин	15-62 г/м <sup>3</sup>
Холодный (282)	Курчумский	ложковая	до 1,116 г/м <sup>3</sup>
Джаланаш (283)	Курчумский	ложковая	до 2,4 г/м <sup>3</sup>
Черемушки (284)	Курчумский	ложковая	1,25 г/м <sup>3</sup>
Параллельный-1 (285)	Курчумский	ложковая	
Параллельный-2 (286)	Курчумский	ложковая	5 г/м <sup>3</sup>
Конторское (287)	Курчумский	ложковая	до 14,5 г/м <sup>3</sup>
Еньпинский (288)	Курчумский	ложковая	до 9,647 г/м <sup>3</sup>
Проходной (291)	Курчумский	ложковая	
Толмачевский (292)	Курчумский	ложковая	до 0,3 г/м <sup>3</sup>
Дорожное (293)	Курчумский	ложковая	до 3,0 г/м <sup>3</sup>
Второй участок (С. Горное)	Курчумский	аллювиальная	0,544 г/м <sup>3</sup>

(294)			
Верховье р. Бала-Кальджир (295)	Курчумский	аллювиальная	до 4,35 г/м <sup>3</sup>
Крен-Тас (296)	Курчумский	ложковая	
Карабура (297)	Курчумский, река Кара-Бура	аллювиальная	до 3,724 г/м <sup>3</sup>
Ручей Казанцева (298)	Курчумский	аллювиальная	0,714 г/м <sup>3</sup>
Грицаев (299)	Курчумский	ложковая	
Терескен (300)	Курчумский	ложковая	1,74 г/м <sup>3</sup>
Саяк-Терек (Ак-Койтас) (302)	Курчумский	ложковая	до 15,0 г/м <sup>3</sup>
Сенташ (303)	Курчумский	ложковая	до 0,1 г/м <sup>3</sup>
Приреченских пашен (304)	Курчумский	аллювиальная	до 1,0 г/м <sup>3</sup>
Кальджир (305)	Курчумский	аллювиальная	до 2,375 г/м <sup>3</sup>
Такыр	Курчумский	аллювиальная	2,016 г/м <sup>3</sup>
Такыр-Кальджирские МТЗ россыпи	Курчумский	древних долин	

### **РОССЫПИ ЦЕНТРАЛЬНО-КУРЧУМСКОГО РАЙОНА**

В пределах Центрально-Курчумского района расположены плейстоцен-голоценовые русловые россыпи, в той или иной мере отработанные, имеются перспективы выявления большеобъемных россыпей, связанные с аллювиально-пролювиальными кварцевыми галечниками эоцена, развитыми в Такырском грабене и с кайнозойскими отложениями Май-Капчагайского грабена. Интерес представляют также техногенные гале-эфельные отвалы.



**Схема расположения россыпей Центрально-Курчумского района**

### Возраст и геолого-генетические типы россыпей золота Центрально-Курчумского района

Возраст	Генетический тип	Геолого-геоморфологические условия локализации
1. Эоценовый	1.1. Аллювиально-пролювиальные большеобъемные с МТЗ	1.1.1. В толще кварцевых галечников в Такырском грабене
2. Позднеолигоценовый-раннемиоценовый	2.1. Аллювиально-пролювиальные 2.2. Аллювиальные	2.1.1. Погребенные в основании отложений Май-Капчагайского грабена 2.2.1. Погребенные в древних долинах унаследованного развития
3. Плиоценовый	3.1. Аллювиальные	3.1.1. Погребенные в древних долинах унаследованного развития 3.1.2. В отмерших приподнятых древних долинах
4. Познеолигоценовый-четвертичный	4.1. Аллювиально-пролювиальные, озерно-аллювиальные большеобъемные с МТЗ	4.1.1. В толще кайнозойских отложений Май-Капчагайского грабена
5. Средне - верхнечетвертичный	5.1. Аллювиальные 5.2. Аллювиально-пролювиальные 5.3. Вторичные пролювиальные 5.4. Вторичные элювиальные	5.1.1. Русловые 5.1.2. Террасовые 5.2.1. Ложковые  5.3.1. Ложковые 5.3.2. На поверхности кварцевых галечников турангинской свиты
6. Современный	6.1. Техногенный	На участках отработки россыпей прошлых лет

### Параметры россыпей Центрально-Курчумского района

Название	Длина	Ширина	Торфа	Пески	Тип	Au (г/м <sup>3</sup> )	Примечания	Добыча
Май-Капчагайская долина (281)	125	30	30	08-1,5	древних долин	15-62	Отрабатывалась	~2000
Май-Капчагайская долина 2	4000	40-120		0,4-1,0	древних долин	0,01-10,4		
Казанка (274)	8000	30-70	1,5-46		аллювиальная		Отрабатывалась	371,6
Казанка (погребённая)	250	10-35	11-46	0,6-1,8	древних долин	3,8-94,5	Отрабатывалась	~1000
Георгиевское (Караджал) (275)	4500		4,3		ложковая	5-6	Отрабатывалась	
Сухие лога верховой Казанки (277)	700-1500	20-50	0,4-2,5	0,4-05	ложковая	до 2	Отрабатывалась	
Большой Кызыл-Рез (268)	1600	6-18	8,6-12,8	1,0-1,2	ложковая	до 15	Отрабатывалась	
Малый Кызыл-Рез (278)	400	4-23	1,5-4,6	0,2-1,5	ложковая	7,372	Отрабатывалась	
Малая Кара-Бура (Джалсай) (272)	4500		3,8-5,0	0,4-0,5	ложковая	до 0,145		
Большая Кара-Бура	4500		2-4,1		ложковая	до		

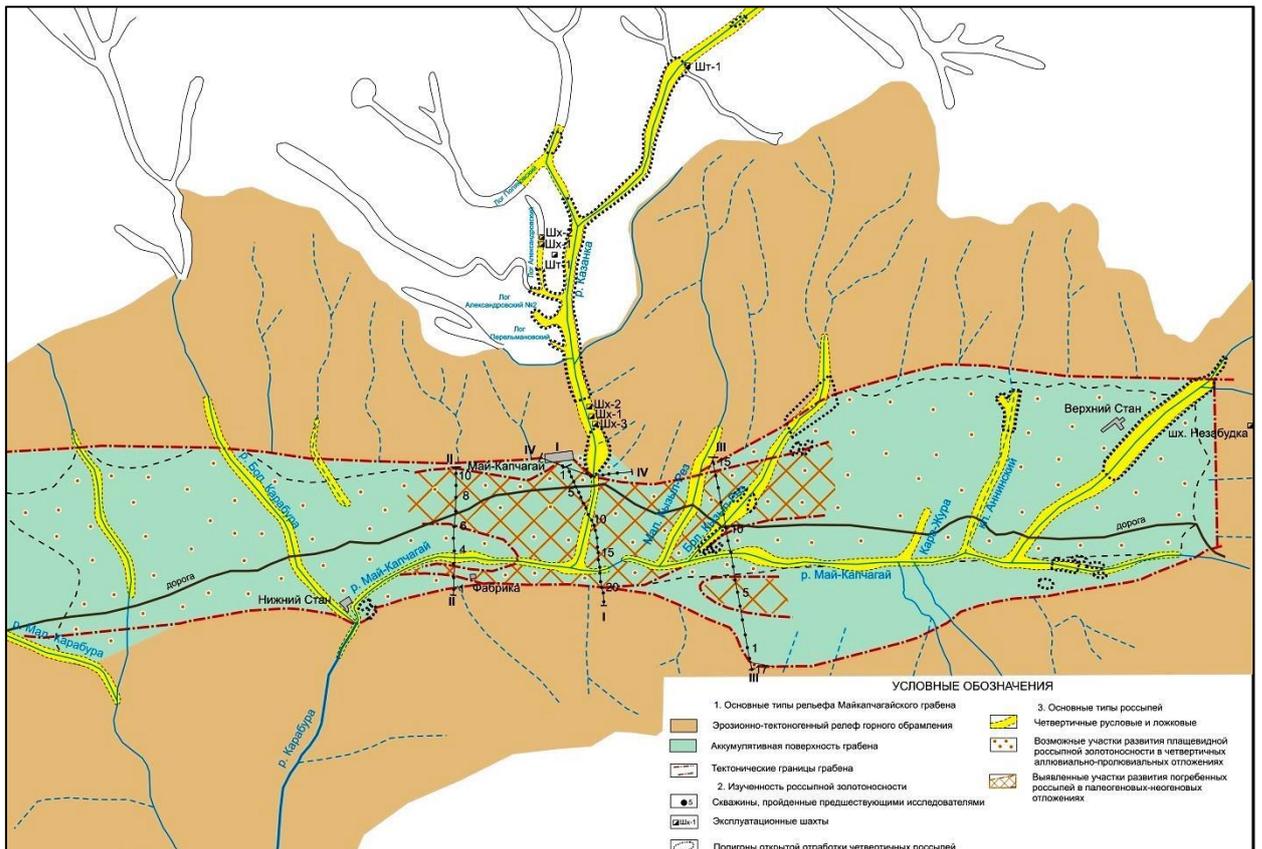
(Ай-Тулус) (273)						0,375		
Карабура (297)	10000		2,3-5,0	0,4-1,14	аллювиальная	до 3,724	Практически отработана	
Продольный Каражал		50-60	1,0-1,5	1,5	древних долин			
Такыр		до 38	2,0	2,4	аллювиальная	0,128-2,016		
Сухой Лог		40-120	0-0,4	0,8-1,6	ложковая	0,482		
Джеланды	1500	80	2,0	0,5	ложковая	0,02		
Северный Джеланды		70		8,0	ложковая	00,38-0,43		
Такыр-Кальджир			0,42	24	древних долин	0,275		

### **Май-Капчагайская долина (281)**

**Месторождение Май-Капчагайская долина (281)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 60 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 25 км на юго-восток от поселка Маралиха. Золотоносность отложений долины установлена с 1832 г. С 1882 по 1902 гг. велись интенсивные эксплуатационные работы, за это время было добыто около 2 т золота. В 1932 г. ГРБ Ижабекского комбината «Алтайцветметзолото» были начаты геолого-разведочные работы.

Россыпь долинного типа, связана с погребенными древними долинами неогенового возраста.

Май-Капчагайская долина находится у южного подножья горы Салкын-Чеку, являющейся водоразделом бассейнов р. Курчум и Бала-Кальджир и представляет собой третичный грабен, в пределах одноименного рудно-россыпного узла, где известны аллювиальные россыпи палеогенового, неогенового и четвертичного возраста. Грабен имеет протяженность до 10-15 км и ширину 0,7-1,5 км; выполнен кайнозойскими отложениями общей мощностью до 140 м и являлся областью аккумуляции материала, выносимого золотоносными притоками. Продуктивный пласт приурочен к горизонту желто-серых глин с кварцевой галькой. Бурением установлена золотоносность цветных глин с галькой кварца, которые залегают на ложном плотике. Россыпь обводнена. В россыпи выделено 2 золотоносных горизонта. Современная россыпь залегают на ложном плотике. Погребенная прослежена на 40-50 м, имеет ширину 10-15 м. Мощность золотоносного пласта - 0,6-1,8 м.



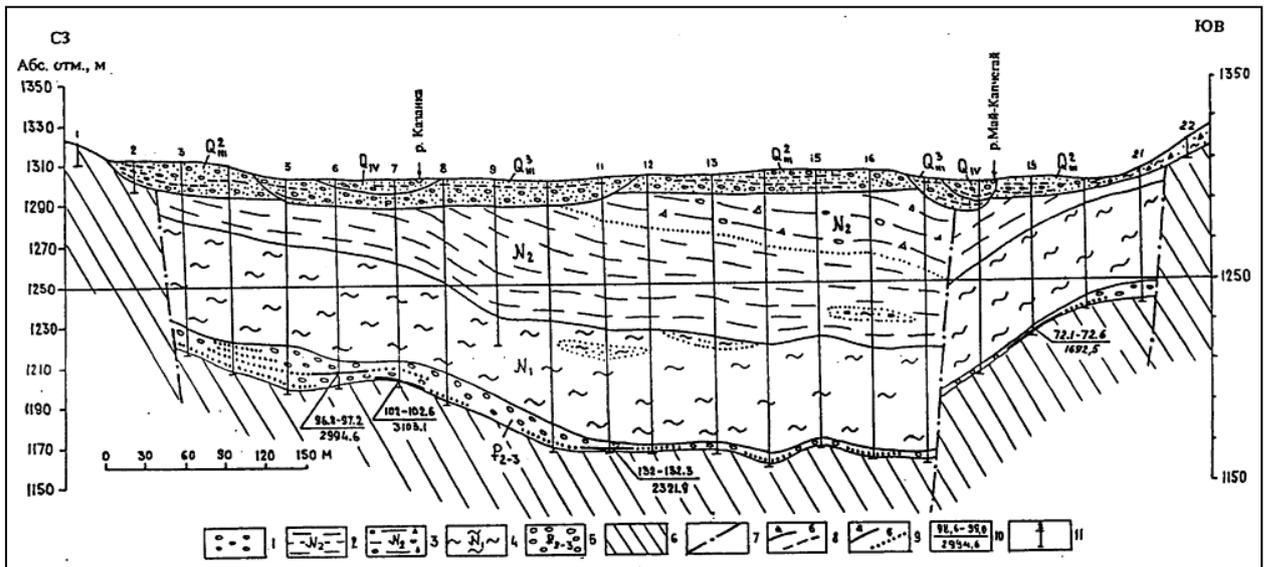
### Россыпи Май-Капчгайского грабена

Отрабатывалась россыпь шахтой до горизонта 30-50 м. Площадь отработанного участка имеет размеры 125x30 м, среднее содержание металла при мощности песков от 0,8 до 1,5 м. составляло от 15 до 62 г/м<sup>3</sup>. В отвалах содержание золота от 60 до 200 мг/м<sup>3</sup>. Золото крупное, слабо окатанное желтовато-соломенного цвета, пробность - 993.

В.П.Астраханцевым и др. установлена золотоносность палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложений грабена. Участки разреза с преобладанием глин не опробовались, а обработка проб производилась по «традиционной» технологии.

Россыпь в валунно-галечниках палеогена, залегающих в основании разреза, представлена двумя параллельными струями шириной 100-120 и 40-100 м при мощности пласта 0,4-1,0 м. Золото распределено крайне неравномерно, его содержание колеблется от первых мг/м<sup>3</sup> до 10,4 г/м<sup>3</sup>. Протяженность россыпи - около 4 км. В отложениях миоцена, представленных серо-зелеными глинами с прослоями и линзами песков с редкими хорошо окатанными валунами и галькой мощностью от 5 до 26 м, золото приурочено к обломочным фациям.

Золотоносность толщи плиоценовых отложений, сложенных глинами с линзами песка, приурочена к ее основанию.



### Геологический разрез Май-Капчагайского грабена

1 – четвертичные галечники, пески, супесь; 2-3 – плиоцен: 2 – бурые глины; 3 – бурые глины с галькой, песком, щебнем; 4 – миоцен. Серые, зелено-серые, синие глины; 5 – эоцен-олигоцен. Кварцевые галечники и валунники; 6 – палеозойские породы плотика; 7 – разломы; 8 – золотоносный пласт четвертичных россыпей с содержанием золота: а – более  $1\text{ г/м}^3$ , б – менее  $1\text{ г/м}^3$ ; 9 – золотоносный пласт эоцен-олигоценовых россыпей с содержанием золота: а – более  $1\text{ г/м}^3$ , б – менее  $1\text{ г/м}^3$ ; 10 – результаты опробования скважин: числитель – интервал опробования, знаменатель – содержание золота в  $\text{мг/м}^3$ ; 11 – скважины и их номера.

Четвертичные отложения мощностью до 10-15 м сложены аллювиально-пролювиальными галечниками. Россыпная золотоносность в них установлена практически повсеместно, но наиболее значительна у северного борта грабена, где она «растянута» по разрезу при содержании до  $500\text{--}1000\text{ мг/м}^3$ .

Золото в разновозрастных отложениях хорошей окатанности и высокой пробыности, мелких и весьма мелких фракций.

### Казанка (274)

**Месторождение Казанка (274)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км на юго-восток от поселка Маралиха и в 48 км на северо-запад от поселка Койтас. Золотоносность ключа известна с 1882 г. С 1882 по 1918 г. золото добывалось золотопромышленником Коровиным А.П. Разведочные работы были возобновлены в 1976 г. Окуновым Э.В.

Длина ключа Казанки, расположенного в верховьях р. Бала-Кальджир (бассейн р. Май-Капчагай) составляет более 8 км. Ширина долины от 30 до 70 м. У впадения лога Тополевского в Казанку оставлен целик длиной 0,55 км.

Источником россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Торфа представлены песчано-галечно-глинистыми отложениями с прослоями чистых песков и глин. Мощность отложений колеблется от 1.5 м до 45.0-46.8 м. Плотик имеет неровную поверхность. Золото концентрируется в приплотиковой части песчано-галечных отложений и в сланцах плотика. Золото крупное, встречены самородки весом 511 г. Пробность золота - 933. Минералы-спутники золота - пирит, халькопирит. С 1882 по 1918 г. в отводе Казанском с площади 65300 м<sup>2</sup> добыто 371,6 кг золота.

### **Казанка (погребенная)**

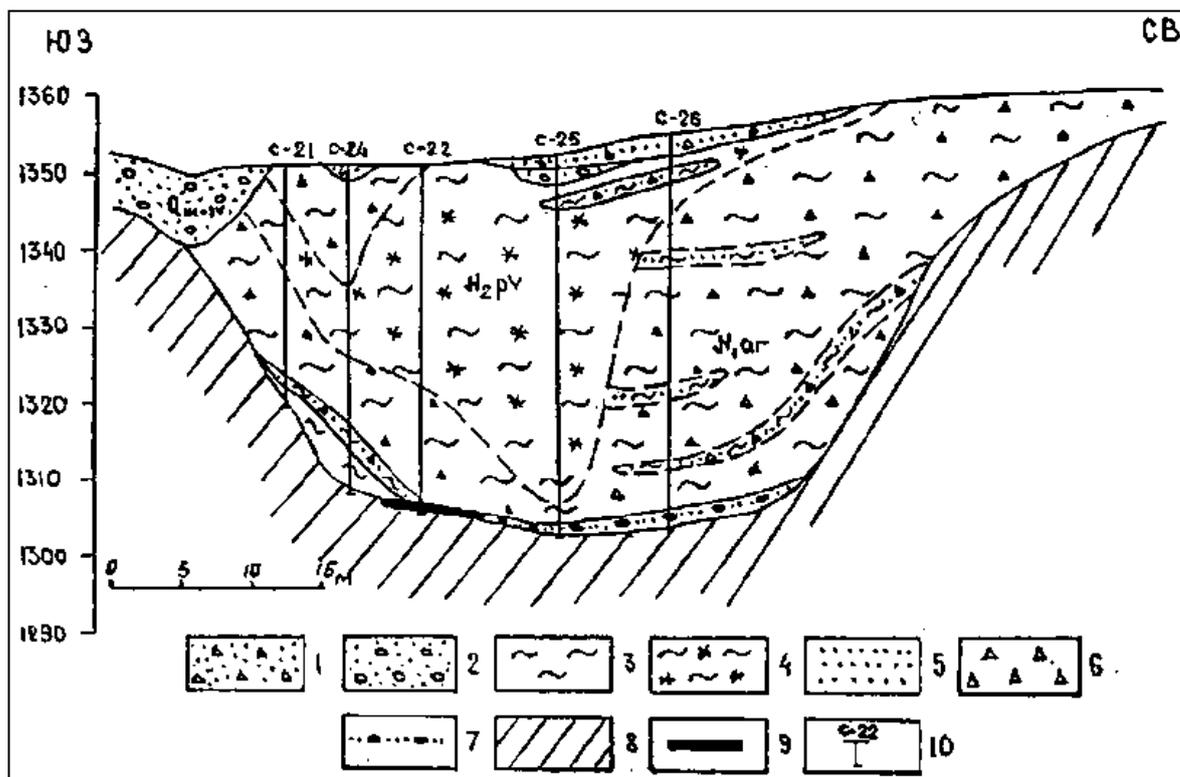
*Погребенные аллювиальные россыпи древних долин* установлены в бассейне р. Казанка (Э.В. Окунев и др., 1976; В.П. Астраханцев и др., 1979), на северо-западном обрамлении Май-Капчагайского рудного узла. Золотоносный пласт приурочен к горизонту валунно-галечников, залегающему в основании неогеновых отложений, мощность которых от верхних частей россыпи к нижним увеличивается от 11 до 46 м, а сводный разрез имеет следующий вид (сверху вниз):

1. Красно-бурые карбонатизированные глины с включением мелкой гальки и песка - 5-20 м
2. Серые, синевато-серые глины с включениями щебня - 15-20 м
3. Валунно-галечники с линзами песка и желтым песчано-глинистым заполнителем - до 8 м

Мощность отложений от верхних частей россыпи к нижним увеличивается от 11 до 46 м. Мощность пласта 0,6-1,8 м, содержание золота колеблется от 3,8 г/м<sup>3</sup> до 94,5 г/м<sup>3</sup>. Ширина контура россыпи - от 10 до 35 м, по простиранию она протягивается на 250 м, выклиниваясь вверх и вниз по долине. Особенности строения россыпи - узость струи и малая протяженность - обусловлены геоморфологическим характером вмещающей ее долины с каньонообразным погребенным врезом.

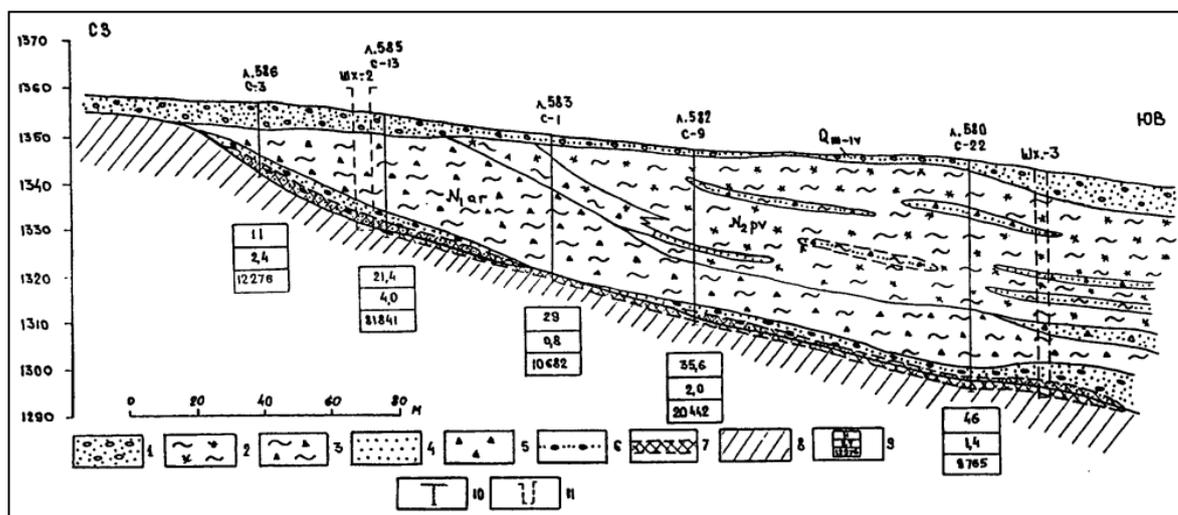
Граница между серой и бурой пачками резкая. Сопоставление описанного разреза с аналогичными на сопредельных территориях позволяет отнести верхнюю бурую карбонатную пачку к павлодарской свите плиоцена, а толщу серых и синевато-серых глин – к аральской свите миоцена. В связи с тем, что предшествующими исследователями не отмечено несогласия в кровле галечников, продуктивный аллювиальный горизонт следует рассматривать в составе аральской

свиты миоцена (рисунок), а формирование россыпи связывать с олигоцен-миоценовой россыпеобразующей эпохой.



#### Геологический разрез погребенной россыпи р.Казанка по р.л. 580

1 – современные техногенные отложения; 2 – верхнечетвертичный-современный аллювий; 3 – глины; 4 – глины карбонатизированные; 5 – песок; 6 – щебень; 7 – приплотиковые валунно-галечники; 8 – палеозойские породы плотика; 9 – продуктивный пласт; 10 – разведочные скважины и их номера.



#### Продольный геологический разрез россыпи р. Казанка

1 – верхнечетвертичный – современный аллювий; 2 – глины бурые карбонатизированные; 3 – щебнистые глины серые, зеленовато-, синевато-серые; 4 – песок; 5 – щебень; 6 – горизонт приплотиковых валунно-галечников; 7 – продуктивный пласт; 8 – палеозойские породы плотика; 9 – параметры россыпи по скважинам (вверху – мощность торфов в м, в середине – мощность песков в м, внизу – содержание золота, мг/м<sup>3</sup>); 10 – разведочные скважины; 11 – эксплуатационные шахты.

Золотоносный пласт имеет мощность 0,6-1,8 м, содержание золота по россыпи колеблется от 3,8 г/м<sup>3</sup> до 94,5 г/м<sup>3</sup>. Ширина контура россыпи - от 10 до 35 м, по простиранию она протягивается на 250 м, выклиниваясь вверх и вниз по долине (рис). К настоящему времени россыпь р. Казанка, а так же ее притока - лога Александровский – частично отработаны. По имеющимся данным (В.П. Астраханцев, [185]), из этих россыпей, отработка которых производилась в 1934-36 годах, было добыто около 1 тонны золота.

### **Сухие лога верховий Казанки (277)**

**Проявление Сухие лога верховий Казанки** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км на юго-восток от поселка Маралиха и в 48 км на северо-запад от поселка Койтас. В 1932 г. ГРБ Алкабекского комбината "Алтайцветметзолото" проводил геологоразведочные работы. Ранее осуществлялась старательская добыча золота.

Россыпи ложкового типа, четвертичного возраста. Длина логов от 0.7 до 1.5 км, ширина их от 20 до 50 м. Лога находятся в верховьях ключа Казанки. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. В разрезе принимают участие глины с примесью щебенки. Плотик сложен трещиноватыми сланцами. Пески имеют мощность от 0.4 до 0.5 м. Торфа - от 0.4 до 2.5 м. Золото приурочено к приплотиковой части и к плотику. Содержание золота в логах колеблется от 100 мг/м<sup>3</sup> до 500 мг/м<sup>3</sup>, иногда достигая 2000 мг/м<sup>3</sup>.

### **Георгиевское (Караджал) (275)**

**Месторождение Георгиевское (Караджал)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км на юго-восток от поселка Маралиха и в 48 км на северо-запад от поселка Койтас. Россыпь известна ещё с дореволюционного времени. В те годы эксплуатационные работы проводились в предустьевой части. В 1933 г. разведочные работы с проходкой шурфов проводил Алкабекский комбинат "Алтайцветметзолото". В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Общая длина ключа составляет 4.5 км. Коренными источниками россыпного золота являются многочисленные золотоносные кварцевые жилы и интенсивно окварцованные кварцевые жилы. Аллювиальные отложения представлены красноцветными глинами, мощностью до 4.3 м, перекрытые сверху почвенно-растительным слоем

мощностью до 1.5 м. Плотик сложен сланцами. По работам дореволюционного времени содержание золота высокое - 5-6 г/м<sup>3</sup>.

### **Большой Кызыл-Рез (268)**

**Месторождение Большой Кызыл-Рез** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 23 км на юго-восток от поселка Маралиха и в 45 км западнее поселка Кой-тас. Россыпь известна и отрабатывалась с дореволюционного времени. В 1886 г. заявлен отвод Вознесенский, в 1886 г. - Олегаинский.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Ключ Кызыл-Рез находится в 0.8 км выше ключа Малый Кызыл-Рез, длина его более 3.5 км. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Плотик сложен красными глинами, мощностью более 9 м. Пески представлены песчано-галечными отложениями, мощностью - 0.4-1.2 м. Торфа состоят из почвенно-растительного слоя, мощностью до 1.5 м, песчаных глин с редкой щебенкой (4.4-11.4 м). Золотоносная струя имеет длину 1600 м. при ширине от 6 до 18 м. Максимальное содержание золота - 15000 мг/м<sup>3</sup> на мощность песков 1.0 м. и торфов 8.6 м. Минимальное - 400 мг/м<sup>3</sup> на мощность песков 1.2 м. и торфов 12.8 м.

### **Малый Кызыл-Рез (278)**

**Проявление Малый Кызыл-Рез** находится на территории Восточно-Казахстанской области в Курчумском районе, в 25 км на юго-восток от поселка Маралиха и в 48 км на северо-запад от поселка Койтас. В 1933 г. комбинатом "Алтайцветметзолото" проведены разведочные работы.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Протяженность ключа составляет более 4.8 км. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.5-2.0 м, суглинками с мелкой галькой, линзами глин, песка с галькой и валунами - 0.8-5.4 м. Ложный плотик сложен глиной красной, местами белой, с редкими линзами песчаных глин с мелкой галькой мощностью 2.7 м. Россыпь, представляет в плане единую струю и состоит из 2-х частей. Первая имеет длину 150 м ширину 5-17 м, вторая наблюдается в верховьях ключа, имеет длину 250 м, при ширине от 4 до 23 м. Золотоносная струя приурочена к линзам суглинков. Максимальное содержание золота в

первой струе составляет  $7372 \text{ мг/м}^3$  на мощность песков и торфов 1.5 м, минимальное -  $233 \text{ мг/м}^3$  на мощность песков 0.2 м и торфов от 1.4 до 2.6 м. Вторая часть характеризуется содержанием золота  $776 \text{ мг/м}^3$  на мощность песков 0.2 м и торфов 4.0 м. Минимальное содержание золота здесь -  $23 \text{ мг/м}^3$ .

### **Большая Кара-Бура (Ай-Тулус) (273)**

**Проявление Большая Кара-Бура (Ай-Тулус)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км на северо-запад от поселка Маралиха и в 48 км на юго-восток от поселка Койтас. Известна россыпь с 1932 г. по работам ГРБ Алкабекского комбината "Алтайцветметзолото". В 1976 г. работы возобновлены Окуневым Э.В.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Ключ имеет длину более 4.5 км. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Торфа представлены: почвенно-растительным слоем мощностью от 0.3 до 1.9 м, суглинками - 0.6-0.9 м, глинами, содержащими мелкую гальку или щебенку - 0.7-4.1 м. Плотик сложен сланцами. Золото приурочено к приплотиковой части и фиксируется на более возвышенных участках плотика. Максимальное содержание золота достигает  $375 \text{ мг/м}^3$ . Минимальное до  $20 \text{ мг/м}^3$ . Наиболее перспективной частью россыпи является вторая, нижняя часть ключа вплоть до впадения в речку Май-Капчагай.

### **Малая Кара-Бура (Джалсай) (272)**

**Проявление Малая Кара-Бура (Джалсай)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км на северо-запад от поселка Маралиха и в 48 км на юго-восток от поселка Койтас. Проявление известно с 1941 г. благодаря ГРБ Алкабекского рудника Кальджирского рудоуправления. Работы возобновлены в 1976 г. Окуневым Э.В.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Длина ключа более 4.5 км. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы и окварцованные сланцы. Рыхлые отложения разреза представлены: почвенно-растительным слоем (0.6-1.9 м), глиной с примесью гальки, валунов, щебенки (1.4-2.9 м), песчано-галечниковыми отложениями с редким крупными валунами до 0.9-4.7 м мощности. Пески имеют мощность 0.4-0.5 м, торфа от 3.8 м до 5.0 м. Плотик сложен сланцами, мощность их 0,1-0,5 м. Золотоносный пласт приурочен к нижним частям песчано-галечниковых

отложений и плотик. Максимальное содержание золота  $145 \text{ мг/м}^3$ . Минимальное -  $33 \text{ мг/м}^3$ .

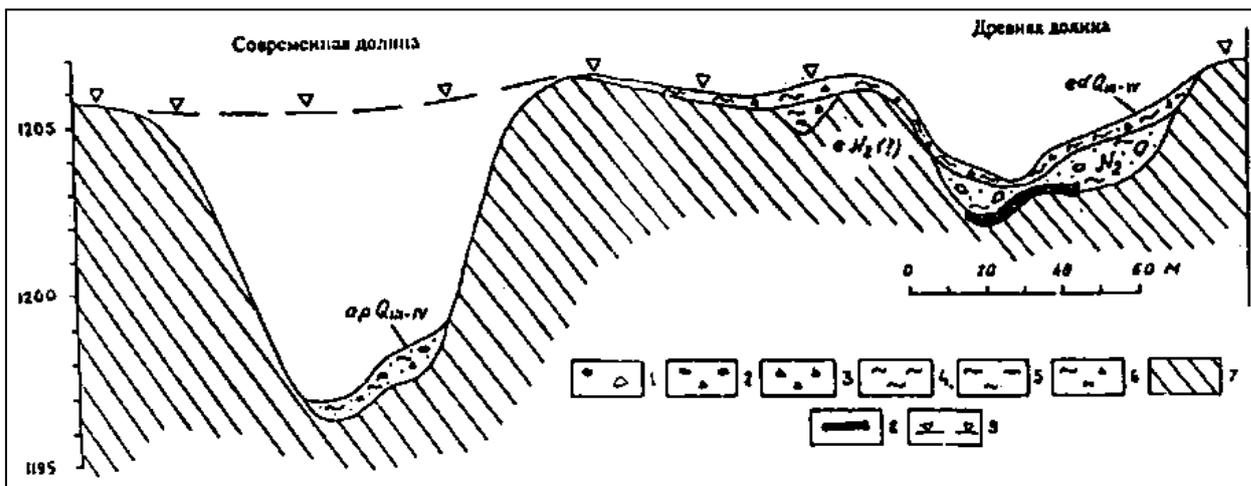
### Карабура (297)

**Месторождение Карабура** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в русле реки Кара-Бура. В 1941-1944 гг. оно разведывалось и эксплуатировалось Кальджирским рудоуправлением. Россыпи отработаны.

Россыпь руслового типа, четвертичного возраста. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.5-1.8 м, песками и глинами с примесью мелкой гальки и крупных валунов 1.8-4.7 м. мощности. Плотик сложен сланцами. Пески представлены песчано-галечными образованиями с крупными валунами 0.9-2.0 м. мощности. Мощность золотоносного пласта от 0.4 до 1.14 м. Золото в россыпи крупное, хорошо оказанное. Встречены самородки весом до 200 г. Содержание золота колеблется от  $230 \text{ мг/м}^3$  до  $1693 \text{ мг/м}^3$  в нижней части Кара-Буры, в верхней Кара-Буре - от  $1300 \text{ мг/м}^3$  до  $3724 \text{ мг/м}^3$ . В районе слияния ключей Малая и Большая Кара-Бура - от знаков до  $150 \text{ мг/м}^3$ . Россыпь практически отработана. Интерес могут представлять целики и отвалы старых выработок.

### Продольный Каражал

Погребенная россыпь Продольный Каражал, располагается на северном склоне Курчумского хребта, в границах Каражалского рудно-россыпного узла. Россыпь локализована в неглубокой – до 10 м палеодолине (рис).



**Геологический разрез долины ручья Продольный Каражал**

1 – галечник с отдельными глыбами; 2 – галечник со щебнем и гравием; 3 – щебень; 4 – глина; 5 – суглинок; 6 - остаточная щебнистая кора выветривания; 7 – палеозойские породы плотика; 8 – золотоносный пласт; 9 – уровень РПВ.

Вмещающие отложения – плиоценовые галечники с красно-бурым песчано-суглинистым заполнителем. Ширина россыпи до 50-60 м, мощность пласта - около 1,5 м, торфов - 1,0-1,5 м. Золото средней крупности, хорошо окатанное.

### **Такыр**

Россыпь Такыр выявлена предшествующими исследователями (А.И. Демченко и др., 1982) при разведке оловоносных россыпей в долине р. Такыр.

В процессе этих работ золото совместно с касситеритом встречено в Пойменной и Террасовой россыпях долины р. Такыр. Распределение его содержаний крайне неравномерное, в виде узких прерывистых струй. В Пойменной россыпи отмечены следующие содержания золота; р.л. 201, с. 14 – 1008 мг/м<sup>3</sup>; р.л. 195, с. 74 – 1112 мг/м<sup>3</sup>, р.л. 175, с. 90 – 958 мг/м<sup>3</sup>; р.л. 169, с. 128 – 2016 мг/м<sup>3</sup>; в Террасовой россыпи содержание золота достигает 420 мг/м<sup>3</sup>. Золото весьма мелких и мелких фракций, тонкопластинчатое, овальной формы, иногда с завернутыми краями. Поступление золота в россыпи авторы связывают с размывом промежуточного коллектора – кварцевых галечников турангинской свиты.

В процессе работ ТОО «ГРК «Топаз» бортовая часть россыпи долины р. Такыр вскрыта скв. 29 и 27 профиля V/06. Золотоносный пласт, вскрытый скважиной 29, имеет следующие параметры: мощность песков – 2,4 м, мощность торфов – 2,0 м, С ср. – 313 мг/м<sup>3</sup>. Золото мелкое и тонкое, пластинчатое. Пласт в плане не оконтурен. Скважиной 27 вскрыт золотоносный пласт со следующими параметрами: ширина – 38 м, мощность торфов – 2,8 м, мощность песков – 0,8 м, содержание золота на пласт – 344 мг/м<sup>3</sup>.

### **Сухой Лог**

Долина ручья Сухой Лог, левобережного притока р. Такыр, полностью расположена в пределах развития кварцевых галечников. Ширина днища составляет 40-50 м в верховьях и увеличивается до 100 – 120 м в нижних частях. Запасы золота кат. С<sub>2</sub> оценены авторами в 18,21 кг при среднем содержании хим. чистого золота в пласте 482 мг/м<sup>3</sup> (максимальное содержание золота – 4008 мг/м<sup>3</sup>), средней мощности песков 0,6 м, торфов – 1,88 м. Средняя пробность золота в россыпях долины р. Такыр (по пяти определениям) – 973, при этом наблюдается повышение пробности с юга (от 956) на север (до 973). По

заклучению этих исследователей, источником золота в россыпи Сухой Лога является промежуточный коллектор – кварцевые галечники турангинской свиты.

В процессе выполнения работ ТОО «ГРК «Топаз» россыпь Сухого Лога вскрыта линиями шурфов 3-06 и 4-06; россыпь лога Джеланды – скв. 8 в профиле V/A/07; скважиной 9 по профилю V/07 вскрыта россыпь в логу, параллельному логу Джеланды – Северный Джеланды.

В россыпи Сухого Лога ширина контура ложковой россыпи вскрытого шурфами 3-4 и 3-5 по линии III/06 составляет 48 м, мощность песков колеблется от 0,8 до 1,6 м, составляя в среднем 1,2 м; мощность торфов варьирует от нуля до 0,4 м, составляя в среднем 0,2 м. Содержание золота – от 357 мг/м<sup>3</sup> до 548 мг/м<sup>3</sup>, в среднем – 484 мг/м<sup>3</sup>.

Видимая ширина россыпи этого же лога, вскрытая линией IV/06 составляет 90 м, причем в плане россыпь не оконтурена. Россыпь вскрыта шурфами 4-4, 4-5, 4-6 и 4-7. Мощность песков изменчива: она составляет 0,8 м в шурфе 4-4, 1,6 м в шурфе 4-5 и 4-7 и 2 м в шурфе 4-6, в среднем – 1,5 м. Мощность торфов колеблется от нуля (шурфы 4-5, 4-6 и 4-7) до 0,4 м (ш. 4-4). Содержание золота на пласт непостоянно - оно составляет 149 мг/м<sup>3</sup> (ш. 4-6) и достигает 412 мг/м<sup>3</sup> (ш. 4-5), составляя в среднем (рассчитанное как средневзвешенное) 273 мг/м<sup>3</sup>.

Таким образом, линиями шурфов III/06 и IV/06 вскрыт контур ложковой россыпи шириной 45-90 м при мощности песков 1,2 – 1.5 м и содержании золота 149-582 мг/м<sup>3</sup>.

### **Джеланды**

Ложковая россыпь лога Джеланды ранее описана В.В. Масленниковым (1987). Проллювиальная ложковая россыпь руч. Джеланды, образованная за счет перемива кварцевых галечников турангинской свиты, имеет ширину 80 м, мощность песков 0,5 м, торфов – 2,0 м и протяженность – 1500 м. Среднее содержание в россыпи составляет 20 мг/м<sup>3</sup>, а прогнозные ресурсы – 1,2 кг. Минералогическим анализом установлено резкое преобладание золота мелких фракций (при среднем размере золота 0,29 мм), пластинчатых форм с низкой гидравлической крупностью.

В процессе выполнения работ ТОО «ГРК «Топаз» она вскрыта скв. 8A/1 в профиле VA/07. Здесь мощность пласта составляет 7,0 м, он охватывает аллювиально-пролювиальные отложения и верхнюю часть плотика, сложенного галечниками турангинской свиты. Содержание золота по скважине колеблется от

12,9 до 390,6 мг/м<sup>3</sup>. Ширина контура россыпи – 100 м. Скважина по золоту не добита.

### **Северный Джеланды**

Ложковая россыпь лога Северный Джеланды вскрыта скважиной 9 профиля V/07. Глубина скважины составляет 8,0 м, золотоносен весь вскрытый интервал, скважина по золоту не добита. Мощность песков составляет 8,0 м, содержание колеблется от 37,8 мг/м<sup>3</sup> до 430 мг/м<sup>3</sup>. Ширина россыпи составляет 75 м.

### **Такыр-Кальджирские россыпи**

В административном отношении Такыр-Кальджирский участок располагается в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, на расстоянии около 320 км от г. Усть-Каменогорска. Рельеф поверхности включает как расчлененное средне- и низкогорье, так и равнины. Северная часть площади относится к южным склонам Курчумского хребта, южная часть участка расположена на северном обрамлении Зайсанской впадины

Такыр-Кальджирский участок объединяет два близрасположенных перспективных участка: собственно Такыр-Кальджирский в междуречье Такыр - Бала-Кальджир и Нижнетақырский, находящийся южнее на расстоянии 8 км.

Как ложковые, так и вторичные элювиальные россыпи, сформированные за счет промежуточных коллекторов – кварцевых галечников турангинской свиты самостоятельного промышленного значения не имеют, но могут быть вовлечены в освоение в составе аллювиально-пролювиальной большеобъемной россыпи, связанной с галечниками турангинской свиты.

Впервые золотоносные кварцевые галечники в районе с. Горное упомянуты Д. Мурашовым в 1909 году. В 1914 году Г.Г. Кель исследовал кварцевые галечники путем проходки пяти линий горных выработок (11 скважин до глубины 23 м и около 100 шурфов). Из 700 проб в 250 пробах содержание золота достигло 110 мг/м<sup>3</sup>, в 12 пробах – 194 мг/м<sup>3</sup>, в двух – по 305 мг/м<sup>3</sup>, одной -1416 мг/м<sup>3</sup>.

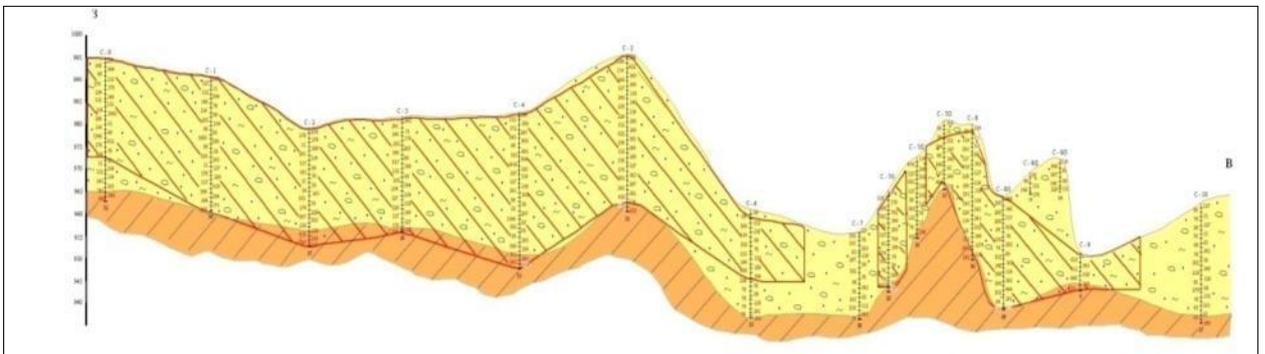
В 1948 году они были изучены предприятиями треста «Алтайзолото» путем проходки 70 шурфов глубиной 5-25 м по сети 250-500 x 1000 м. Установлено, что верхние 4-6 м разреза сложены валунно-галечно-песчаными образованиями, нижняя часть - серо-белыми песчанистыми глинами с прослоями песка и гальки. Золотоносные прослои со знаковым содержанием фиксируются по всей толще. Золото мелкое (0,5-0,25 мм) и весьма мелкое (0,25-0,1 мм), тертое, пластинчатое.

В 1980-1982 годах Курчумской ГРП ПГО «Востказгеология» (Демченко А.И., Максимов Е.Г. и др., 1982) на участке Джаланаш проведены детальные поиски россыпей олова. Золото совместно с касситеритом встречено в Пойменной и Террасовой россыпях долины р. Такыр в виде узких прерывистых струй. В Пойменной россыпи отмечено содержание золота от 958 до 2016 мг/м<sup>3</sup>; в Террасовой россыпи до 420 мг/м<sup>3</sup>. Золото весьма мелких и мелких фракций, тонкопластинчатое.

В россыпи ручья Сухой Лог, полностью расположенного в пределах развития кварцевых галечников содержание золота достигает 4008 мг/м<sup>3</sup>. Источником золота в Пойменной, Террасовой россыпях и россыпи Сухой Лог является промежуточный коллектор – кварцевые галечники турангинской свиты. Средняя пробоность золота в россыпях долины р. Такыр – 973.

В 1983-1986 годах перспективы россыпной золотоносности кварцевых галечников изучены Алтайской экспедицией ГОКа «Алтайзолото» (В.В. Масленников и др., 1987). В результате работ в пределах кварцевых галечников выявлены плащевидные и пролювиальная россыпи. В плащевидных россыпях содержание золота достигает 720 мг/м<sup>3</sup>, в ложковой - 20 мг/м<sup>3</sup>. Источником золота в россыпях являются кварцевые галечники турангинской свиты, хотя промышленных концентраций золота в них не выявлено. Преобладает золото мелких фракций (при среднем размере 0,29 мм) пластинчатых форм с низкой гидравлической крупностью.

Золотоносен весь разрез отложений эоцена, мощность которых достигает 40-50 м. Мощность пласта в среднем составляет 23 м, торфов – 0,2 м. Распределение золота в разрезе относительно равномерное (около 300 мг/м<sup>3</sup>) с единичными интервалами повышенного содержания (до 1500 мг/м<sup>3</sup>).



**Геологический разрез кварцевых галечников турангинской свиты по профилю V-07  
Такыр-Кальджирского участка**

### Такыр-Кальджирский участок

Протяженность россыпи Такыр-Кальджирского участка – около 11 км, ширина достигает 4,5 км.

#### Гранулометрический состав россыпного золота большеобъемной россыпи Такыр-Кальджирского участка (%)

№№ проб	Классы крупности, мм					
	-2,0 +1,0	-1,0 +0,5	-0,5 +0,2	-0,2 +0,1	-0,1 +0,044	-0,044
3**	0,73	4,6	22,6	49,55	18,37	4,16
4**	1,75	4,0	23,3	42,56	19,23	9,13
5**	0,71	33,06	19,5	13,2	25,8	7,7
1-07/3,0-3,5*	-	2,42	3,47	1,96	84,38	7,99
2-07/2,0-2,5*	-	-	2,77	8,81	61,67	26,94
3-07/3,0-3,5*	-	5,42	13,6	3,92	10,18	66,86
4-07/2,0-2,5*	-	-	16,76	22,11	47,37	13,75
5-07/3,0-3,5*	-	10,22	11,62	11,87	22,12	44,2
6-07/2,0-2,5*	-	-	4,4	18,02	4,19	73,37
7-07/2,0-2,5*	-	49,6	1,38	4,34	10,17	34,5
Среднее	0,32	10,93	11,94	17,63	30,35	28,86

\*- данные ТОО «ГРК «Топаз»; \*\* - результаты предпроектных работ.

Средняя крупность золота составляет 0,09 мм, его преобладающая часть имеет пластинчатую и чешуйчатую морфологию.

По данным А.И. Демченко и др. (1982) средняя пробность золота по россыпям долины р. Такыр (по пяти определениям) составляет 973, при этом намечается повышение пробности с юга на север (от 956 до 989).

#### Нижнетақырський участок

Нижнетақырський участок, расположенный в 7-8 км ниже по течению р. Такыр имеет площадь около 38 км<sup>2</sup>.

В его северной части известны ложковые россыпи, формирование которых, связано с размывом галечников, что подтверждается морфологическими особенностями самородного золота – его схожестью с золотом Такыр-Кальджирского участка.

#### Прогнозные ресурсы

Оконтуривание продуктивного пласта проведено с использованием следующих параметров:

- лимит по кровле – 100 мг/м<sup>3</sup>;
- лимит по почве – 200 мг/м<sup>3</sup>;
- среднее бортовое содержание золота в оконтуривающей выработке в плане – 200 мг/м<sup>3</sup>.

Прогнозные ресурсы большеобъемных россыпей Такыр-Кальджирского и Нижнетакрырского участков выражаются в следующих цифрах (кг): кат  $P_1$  – 134122 кг; кат.  $P_2$  – 32437,1 кг;  $P_3$  – 214529 кг;  $P_1+P_2+P_3$  – 381088 кг.

### РОССЫПИ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА р. КАЛЬДЖИР



Схема расположения россыпей восточной части бассейна р. Кальджир

#### Продольный Карагач (264)

Месторождение ключа Продольный Карагач (264) расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Карагаш, в 53 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 35 км на юго-восток от поселка Буран. Известна россыпь издавна. С 1886 по 1900 г. по ключу было заявлено несколько отводов. Эксплуатационные работы охватывали русловую аллювиальную россыпь и, частично, надпойменную террасу. В 1932 г. ГРБ Алкабекского комбината “Алтайцветметзолото” пройдены скважины и небольшая шахта с рассечками.

Россыпь руслового типа, четвертичного возраста. Ключ Продольный Карагач берет начало с южных склонов гор Сары-Тау, длина ключа более 10 км. По левому борту ключа имеются две террасы. Разрез песчано-галечно-глинистых отложений с прослоями валунов, перекрыт сверху мощным слоем четвертичных отложений и старых отвалов. Плотик представлен слюдистыми сланцами. На Мариинском отводе содержание золота от 2-75 мг/м<sup>3</sup> до 452-466 мг/м<sup>3</sup>. В его первой врезке содержания золота от 100 до 450-533 мг/м<sup>3</sup>. Во второй врезке - от

48 до 200-456 мг/м<sup>3</sup>. В целом, золотая минерализация проявлена по всему профилю ключа. До 1910 г. добыто 647 кг золота.

### **Поперечный Карагач (265)**

**Месторождение Поперечный Карагач (265)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Карагаш, в 53 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 35 км на юго-восток от поселка Буран. Золотоносность месторождения известна с 1897 г. От устья вверх по ключу россыпь на протяжении 700 м, полностью отработана, получено 208 кг золота. В 1943 г. выше старых отработок старателями выбран другой участок россыпи. В 1944 г. ГРБ Кальджирской промконторы проведена доразведка россыпи.

Россыпь руслового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками являются золотоносные кварцевые жилы и окварцованные сланцы. Рыхлые отложения представлены речными песчано-галечно-глинистыми отложениями с редкими валунами. Плотик сложен слюдястыми сланцами. Россыпь характеризуется узкой извилистой золотоносной струей. Выше она не изучена. Золото в россыпи крупное, хорошо окатанное, часто в железистой “рубашке”. Распределение золота крайне неравномерно. Выше старых отработок, на участке россыпи длиной 105 м, в голове разреза (карьера) содержание золота 2600 мг/м<sup>3</sup>. В небольшом оконтуренном промышленно-золотоносном участке содержание золота до 10 г/м<sup>3</sup>. Предполагается наличие богатой россыпи в верховьях ключа.

### **Аю-Кеткен (Березовка) (267)**

**Проявление Аю-Кеткен (Березовка) (267)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в верховьях р. Кальджир, в 32 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 75 км. на юго-восток от поселка Койтас. Известна россыпь с 1931 г. В 1945 г. ГРБ Алкабекского рудника проводились разведочные работы.

Россыпь руслового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками являются кварцевые жилы южных склонов гор Сары-Тау. Разрез представлен песчано-галечными отложениями с валунами. Плотик сложен сланцами. Содержание золота от знаков в низовьях речки до 50 мг/м<sup>3</sup>.

### **Федоровский (269)**

**Проявление Федоровский (269)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 23 км на юго-восток от поселка Маралиха и в 45 км западнее поселка Койтас. Золотоносность ключа известна с дореволюционного времени. Россыпь обрабатывалась с 1882 г. В 1976 г. работы были возобновлены.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Образуется ключ из нескольких более мелких ключей. Длина ключа 6.8 км, в нем выделяются правая и левая террасы. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Разрез северо-западной и юго-восточной частей ключа Федоровского представлен пестрыми и красноцветными глинами с примесью щебенки. Правая терраса его представлена песчано-галечными отложениями с валунами, перекрытыми суглинками и щебенкой. Плотик здесь сложен красными глинами. Золото приурочено к плотику и к приплотиковой части разреза. Содержание золота по ключу до 200 мг/м<sup>3</sup>, на мощность песков 0.25-0.5, торфов - 0.8 м. В правой террасе содержания от знаков до 49 мг/м<sup>3</sup>, на мощность песков 0.2-5 м, торфов - до 6.8 м.

### **Ермень-Булак (270)**

**Проявление Ермень-Булак (270)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 18 км на юго-запад от поселка Белогорский и в 40 км на юго-восток от поселка Лединка. Проявление известно с 1885 г. В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В. и др.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Длина ключа 4.5 км. Выделяются русло, пойма, терраса. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Пески имеют мощность от 0.2-0.5 м. Торфа - 0.5-0.75 до 3.6 м. Максимальное содержание отмечено до 2416 мг/м<sup>3</sup>.

### **Чункур-Кальджир (271)**

**Месторождение Чункур-Кальджир (271)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 43 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 40 км на юго-восток от поселка Маралиха. Золотоносность долины известна с прошлого столетия. На двух отводах (Ильинский, Мариинский) в верховьях речки россыпь отработана на протяжении 6 км. В 1903 г. эксплуатационные работы были завершены. В 1915-1916 гг. проводилась добыча золота в небольших

объемах. В 1945 г. проведены разведочные работы ГРБ Алкабекского рудника "Кальджирзолото".

Расположена россыпь в среднем течении р. Чункур-Кальджир. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы на южных склонах гор Сары-Тау. Золото приурочено к приплотиковым песчано-галечным отложениям и к самому плотнику. Мощность торфов от 4.2 до 4.4 м. Плотик сложен слюдистыми сланцами. По ключу Конур-Джайляу золотоносная россыпь прослежена на расстоянии 4500 м, ширина ее около 20 м. По Чункур-Кальджиру содержание золота максимум составляет 350 мг/м<sup>3</sup>, минимум - 70 мг/м<sup>3</sup>, на мощность 0.3 м. По ключу Конур-Джайляу содержание золота более 100 мг/м<sup>3</sup>, максимальное - 1250 мг/м<sup>3</sup>, минимальное - 100 мг/м<sup>3</sup>, на мощность 0.3 м.

### **Чумное (276)**

**Проявление Чумное (276)** расположено в Курчумском районе, на территории Восточно-Казахстанской области, в 25 км на юго-восток от поселка Маралиха и в 48 км на северо-запад от поселка Койтас. В 1932 г. ГРБ Алкабекского комбината "Алтайцветметзолото" проводил разведочные работы с проходкой шурфов. В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Ширина ее от 20 до 50 м. Длина лога более 1.7 км, ширина от 20 до 50 м. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Торфа представлены глиной с мелкой галькой. Плотик сложен слюдистыми сланцами. Золото установлено в знаках.

### **Золотое (279)**

**Месторождение Золотое (279)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 58 км на северо-восток от поселка Буран. Месторождение известно с 1930 г. С 1931 года оно разведано старателями, проводившими работы в составе ГРБ Алкабекского комбината «Алтайцветметзолото».

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Расположена она в верховьях р. Бетпак-Булак. Длина ключа Золотой более 2 км, ширина от 4 до 28 м. В верховьях ключ разделяется на две ветви - левую и правую (Пахотный и Пашенный). Левая имеет длину 1000 м, правая - 700 м. Коренными источниками являются золотоносные кварцевые жилы и интенсивно окварцованные сланцы.

Рыхлые отложения представлены глинами с примесью щебенки мощностью 2.7 м, и почвенно-растительным слоем 0.7 м. Россыпь представлена одной струей, ширина её от 3 до 20 м. Золото очень крупное, отмечены самородки весом в 5-10 г и свыше 200 г. Проба золота 960. Содержание золота колеблется от 200 мг/м<sup>3</sup>, на пески мощностью 0.85 м. и торфа 4.15 м.

### **Менжуевский (280)**

**Месторождение Менжуевский (280)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км на северо-запад от поселка Алексеевка и 58 км на северо-восток от поселка Буран. Известно оно с давних пор, имеются следы старательских отработок. До 1931-41 гг. разведочно-эксплуатационные работы проводила ГРБ Алкабекского комбината "Алтайцветметзолото". В 1976 г. разведочные работы возобновлены.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Расположена она в верховьях реки Бетпак-Булак. Длина основного ключа составляет 1.5 км, при ширине от 5 до 18-20 м, длина левой ветви прослеживается до 600 м, при ширине от 4 до 10 м. Коренными источниками являются кварцевые жилы и интенсивно окварцованные сланцы. Плотик сложен сланцами. Торфа представлены почвенно-растительным слоем (0.5-1.5 м), глинами желтого цвета с примесью щебенки 1.2-5.0 м и песчано-глинисто-галечными отложениями. Пески представлены песчано-глинисто-галечными отложениями с примесью щебенки. Установлено две разобщенных золотоносных струи. Первая имеет длину около 300 м, при ширине от 7 до 16 м. Вторая протяженностью 150 м и шириной 2-6 м. В левом отроге ключа наблюдается еще одна струя мощностью 0.2 м. Содержание золота составляет от 150 мг/м<sup>3</sup> до 12 666 мг/м<sup>3</sup>, по основному ключу. В левом отроге - 283 мг/м<sup>3</sup>. В верховьях ключа отмечены содержание от знаков до 50 мг/м<sup>3</sup>.

### **Холодный (282)**

**Проявление Холодный (282)** находится на территории Восточно-Казахстанской области в Курчумском районе, в 35 км на северо-восток от поселка Алексеевка и 50 км на северо-восток от поселка Буран. В 1933 г. комбинатом «Алтайзолото» на проявлении проведены разведочные работы.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Расположена она в низовьях реки Чанды-Булак. Длина ключа около 2 км. Рыхлые отложения

представлены глинами со щебенкой, мощностью 1.6-2.6 м. Плотик представлен сланцами. Мощность продуктивной золотосодержащей части глин со щебенкой составляет 0.4-1.55 м. Мощность торфов - 0.7-2,6 м. Содержание золота от 333 мг/м<sup>3</sup>, до 1116 мг/м<sup>3</sup>.

### **Джаланаш (283)**

**Проявление Джаланаш (283)** находится в Восточно-Казахстанской области в Курчумском районе, в 50 км на северо-восток от поселка Буран и 37 км на северо-запад от поселка Алексеевка. В 1932 г. ключ разведан разведочными линиями шурфов.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Торфа представлены почвенно-растительным слоем - 0.5 м, глинами с примесью щебня - 1.2-2.2 м. Плотик сложен сланцами. Пески состоят из песчано-щебнисто-галечных отложений, мощностью 0.2-0.5 м, к которым приурочено россыпное золото. Золотоносная струя имеет длину 450 м и ширину 5-10 м. В пределах восточной части равнины прослежены два уступа, со знаковыми содержаниями золота. Максимальное содержание золота в россыпи - 2400 мг/м<sup>3</sup>, минимальное - 250 мг/м<sup>3</sup>.

### **Черемушки (284)**

**Проявление Черемушки (284)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 30 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 53 км на северо-восток от поселка Буран. В 1932 г. ключ разведан ГРБ Алкабекского комбината гайцветметзолото». В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В. и др.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Длина ключа более 1 км. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.4-1.0 м, глиной с примесью щебенки - 0.2-4.3 м. Плотик сложен сланцами. Золотоносный пласт приурочен к верхней, легко разборной части плотика. Содержание золота - 1250 мг/м<sup>3</sup>. Россыпь частично обработана.

### **Параллельный-1 (285)**

**Проявление Параллельный-1 (285)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в среднем течении р. Чанды-Булак, в 54 км на

северо-восток от поселка Буран и в 28 км на северо-запад от поселка Алексеевка. В 1932 г. ГРБ Алтайского комбината пройдены шурфы. В 1936 г. проводились эксплуатационные работы. В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев и др.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного.возраста. Длина ключа более 1 км, ширина поймы 1,5-7 м. Золото отмечено в рыхлых отложениях.

### **Параллельный-2 (286)**

**Проявление Параллельный-2 (286)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в среднем течении р. Чанды-Булак, в 54 км на северо-восток от поселка Буран и в 2\$ км на северо-запад от поселка Алексеевка. В 1932 г. ГРБ Алтайского комбината пройдены шурфы. В 1976 г. работы были возобновлены Окуневым Э. В. И др.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста, длина ключа около 1 км, ширина поймы 4-15 м. Золото установлено в приплотиковой части рыхлых отложений, общая мощность которых 3.3 м, содержание золота от знаков до 5 г/м<sup>3</sup>. Россыпь частично отработана.

### **Конторское (287)**

**Месторождение Конторское (287)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в верховьях р. Батпак-Булак, в 25 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 53 км на северо-восток от поселка Буран. Отрабатывалась старателями в 1931-32 гг. Месторождение разведано ГРБ Алкабекского комбината "Алтайцветметзолото". Возобновлены разведочные работы в 1976 г. Окуневым Э.В.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Длина ключа 2.5 км, ширина поймы 15-25 м. Источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы, расположенные в районе. Разрез рыхлых отложений представлен: почвенно-растительным слоем со щебенкой - 1.1 м, глиной желтого цвета с примесью щебенки и крупных валунов - 2.70 м, песчано-глинисто-галечными отложениями со щебенкой 0.5 м. Плотик сложен сланцами. По основному руслу россыпь прослеживается в виде 4-х разобщенных участков длиной от 80 до 200 м при ширине струи от 10 до 30 м. Наиболее протяженные золотоносные струи приурочены к логам в верховьях ключа. Здесь длина россыпи от 50 до 550 м при ширине ее от 4 м до 30 м. Золото встречается

преимущественно в приплотиковой части. Оно крупное, пробность до 860. Встречаются довольно часто самородки весом в 65 г. Найден самородок весом в 80 г. Содержание золота высокое - от 166 мг/м<sup>3</sup>, до 14500 мг/м<sup>3</sup> на мощность песков от 0.3 до 0.5 м и торфов 1.0-1.8 м.

### **Еныпинский (288)**

**Месторождение Еныпинский (288)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в верховьях р. Батпак-Булак, в 25 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 53 км на северо-восток от поселка Буран. Россыпи ключа известны с 1910-1913 гг. по работам экспедиции Лемана. В верхнем течении р. Бетпак-Булак был прииск братьев Еныпиных, по имени которых назван описанный ключ. С 1932 г. работы проводила ГРБ Алкабекского комбината. В 1976 г. работы возобновлены Окуневым Э.В.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Ключ прослеживается более чем на 1.5 км, ширина его от 24 до 50-95 м. Золотоносность ключа тесно связана с кварцевыми жилами и интенсивно окварцованными сланцами. Рыхлые отложения представлены: почвенно-растительным слоем (0.6 м), глиной с примесью щебенки - 1.5 м. Плотик сложен сланцами. Выявлено три участка, расположенные в единой золотоносной струе. Ширина первой - 8-9 м, второй - 7 м при длине 100 м. Третья имеет протяженность 90 м и ширину 8 м. Наиболее золотоносны плотиковая и приплотиковая части россыпи. Золото довольно крупное, занозистое, встречаются самородки с кварцем. Максимальное содержание золота - 9647 мг/м<sup>3</sup>, на мощность песков 0.5 м, торфов 2.0 м. Минимальное содержание - 400 мг/м<sup>3</sup>, на пески мощностью 0.4 и торфов 2.0 м. Найден самородок весом 5050 мг.

### **Проходной (291)**

**Проявление Проходной (291)** находится на территории Курчумского района Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Батпак-Булак в 25 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 53 км на северо-восток от поселка Буран. Проявление известно с 1933 г. по работам ГРБ "Алтайцветметзолото" Алкабекского комбината. В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Ключ Проходной образуется из 2-х распадков. Длина ключа более 1.5 км. Ширина долины от 10 до 50 м. Источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы.

Плотик представлен сланцами, выше которых залегают песчано-галечно-щебнистые отложения следующего состава - глина (0.2 м), глина с примесью большого количества щебенки (0.6 м), глина с мелкой щебенкой (3.2 м) и почвенно-растительный слой (1 м).

### **Толмачевский (292)**

**Проявление Толмачевский (292)** находится на территории Курчумского района Восточно-Казахстанской области, в верховьях р. Батпак-Булак, в 28 км на запад от поселка Алексеевка и в 50 км на северо-восток от поселка Буран. Проявление известно с 1931-32 гг. по работам ГРБ Алкабекским комбината. В прошлом оно отрабатывалось старателями. В 1976 г. работы возобновлены (Окунев Э.В.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Длина ключа более 2-х км, ширина поймы в среднем 15 м. Источником россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Мощность торфов - 1.1 м, песков - 1.0 м. В одном шурфе содержание золота - 300 мг/м<sup>3</sup>, в некоторых - знаки. Все шурфы недобиты до плотика из-за большого притока воды и отсутствия водоотливных средств.

### **Дорожное (293)**

**Месторождение Дорожное (293)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в верховьях р. Батпак-Булак, в 28 км на запад от поселка Алексеевка и 50 км на северо-восток от поселка Буран. Проявление известно с 1931-32 гг. по работам ГРБ Алкабекского комбината. Раньше россыпь отрабатывалась старателями, имеются следы старых отвалов. К 1936 г. россыпь была в значительной мере выработана. В 1976 г. работы возобновлены Окуневым Э.В.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Протяженность ключа более 2-х км, ширина его поймы от 10 до 40 м. Источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем, глинами с щебенкой. Золотоносный пласт мощностью 0,2 м представлен песчано-глинистыми отложениями с галькой и щебнем. Мощность торфа не превышает 1,5 м. Россыпь состоит из 2-х разобценных струй. Первая имеет длину до 700 м, при ширине от 2-3 до 18-20 м. Вторая прослежена от первой в 240 м. вверх по ключу. Максимальное

содержание золота равно  $3000 \text{ мг/м}^3$ , при мощности песков 0,3 м. и торфов 2,1 м, минимальное -  $125 \text{ мг/м}^3$ .

### **Второй участок (С. Горное) (294)**

**Месторождение Второй участок (С. Горное) (294)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 53 км на северо-запад от поселка Алексеевка и 50 км на северо-запад от поселка Буран. Золотоносность долины известна с 1886 г., эксплуатационные работы были начаты после 1918 г. В период с 1923 по 1956 гг. геологоразведочные работы проводились в основном силами геологоразведочных служб рудников. В 1983 г. Курчумской партией Предгорненской ГРЭ проведена оценка россыпи, расположенного в пределах Курчумо-Кальджирского горст-антиклинория, сложенного метаморфическими породами нижнего палеозоя - карбона.

Россыпь представляет собой вытянутую вдоль реки полосу (струю) шириной от 20 м. до 80 м. Длина разведанной части 1750 м. Россыпь локализована на первой (4-6 м) надпойменной террасе слева и справа по борту долины р. Бала-Кальджир у с. Горное. Цокольная терраса имеет ширину 80-350 м. Поверхность террасы слабо наклонена к реке. Мощность рыхлых (аллювиальных) отложений на террасе относительно выдержана. Разрез этих отложений практически однотипен (сверху вниз): галечно-песчано-глинистые отложения с примесью до 55% щебня, мощностью от 0.4-1.0 м. до 3.2-4.0 м, песчано-глинисто-галечные отложения местами с примесью гальки до 10 см - 0.25-1.2 м, выветрелые глинистые и хлоритовые сланцы - 0.4-1.5 м. Золото в россыпи мелкое, пластинчатое, с неровными краями. Встречаются хорошо окатанные зерна. Размер золотинок до 2-3 мм, редко до 5-10 мм. Цвет от желто-соломенного до ярко-желтого. Возраст россыпи голоценовый. Среднее содержание металла -  $544 \text{ мг/м}^3$ , мощности торфа и песков соответственно 1.59 и 0.93 м. Россыпь частично отработана.

### **Верховье р. Бала-Кальджир (295)**

**Месторождение Верховье р. Бала-Кальджир (295)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 53 км на северо-запад от поселка Алексеевка и в 55 км на северо-запад от поселка Буран. Россыпь отработывалась с дореволюционного времени. В 1948 - 1949 гг. проводились

разведочные работы с проходкой трех линий шурфов Алкабекским ГРП Кальджирского рудоуправления.

Россыпь аллювиальная, четвертичного возраста. В долине р. Бала-Кальджир выделяются русло, пойма, левые и правые надпойменные террасы (рис.).



Коренным источником служат кварцевые жилы. Рыхлые отложения состоят из песков, представленных песчано-галечными отложениями с валунами мощностью 0,4-5,6 м и торфов, состоящих из суглинков мощностью 0,7-2,7 м и почвенно-растительного слоя 0,2-0,5 м. Плотик сложен сланцами. Золото тяготеет к низам песчано-галечных отложений. В разведанной части россыпи выделяется полоса длиной 450 м при ширине 90 м. В I надпойменной таррасах мощность золотоносного слоя от 0.6 до 3.6 м, длиной более 900 м. Содержание золота колеблется от 10 мг/м<sup>3</sup> до 1800 мг/м<sup>3</sup>. В россыпи I надпойменной террасы по отдельным пробам содержание до 4350 мг/м<sup>3</sup>.

### **Крен-Тас (296)**

**Месторождение Крен-Тас (296)** находится в Восточно-Казахстанской области и расположена в верховьях реки Бала-Кальджир, в 54 км на северо-запад от поселка Алексеевка и 55 км на северо-запад от поселка Буран. Месторождение известно с 1882 г. Разрабатывалось оно старателями. Алкабекским комбинатом проведены разведочные работы.

Россыпь ложкового типа, пластообразной формы, четвертичного возраста. Расположена она в логу Крен-Тас, являющимся притоком р. Бала-Кальджир. Торфа и пески имеют одинаковый состав и представлены суглинками со щебнем.

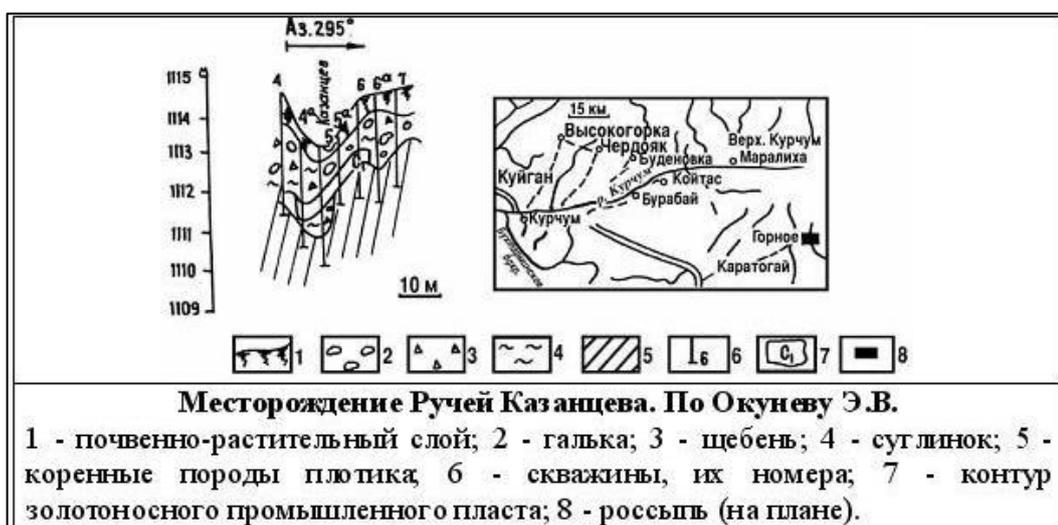
Мощность их до 3-3,5 м. Плотик сложен сланцами. Россыпь частично отработана. До 1981 г. здесь добыто 158,6 кг золота.

### **Ручей Казанцева (298)**

**Месторождение Ручей Казанцева (298)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 43 км южнее п. Алексеевка и в 45 км на север-северо-запад от поселка Буран. Открыто старателями в 1932 году. Поисково-разведочные работы проведены в 1978-1981 и 1984-1985 гг.

Долинная россыпь приурочена к Китайкоксайской синклинали Курчум-Кальджирского горст-антиклинория. Протяженность долины ручья Казанцева составляет 2,8 км, ширина ее 5-180 м, глубина достигает до 10 м. Ширина русла 0,5-1,5 м. Поперечный профиль имеет корытообразную форму, борта пологие ( $12-15^{\circ}$ ).

Плотик представлен сланцами, алевролитами и песчаниками. Содержание золота колеблется от  $168 \text{ мг/м}^3$  до  $2520 \text{ мг/м}^3$ . Среднее содержание составляет  $714 \text{ мг/м}^3$ . Совместно с золотом встречаются - циркон магнетит, шеелит, касситерит. Горнотехнические условия разработки средней сложности.



### **Грицаев (299)**

**Месторождение Грицаев (299)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, у впадения р. Бала-Кальджир, в 40 км западнее поселка Алексеевка и в 45 км на север от поселка Буран. В 1937 году старателем Зыряновым производилась отработка карьером. В 1949 г. ГРБ Алкабекского рудника выше впадения ключа в Бала-Кальджир пройдена линия буровых скважин.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Длина ключа порядка 1,5 км, ширина его от 10 до 25 км. Рыхлые отложения представлены песчано-глинистым материалом с примесью щебенки. Плотиком служат сланцы.

### **Терескен (300)**

**Проявление Терескен (300)** находится на территории Курчумского района Восточно-Казахстанской области, у впадения р. Бала-Кальджир, в 40 км западнее поселка Алексеевка и в 45 км. на север от поселка Буран. Россыпь известна с дореволюционного времени. В 1916-1917 г. и в 1930 г. пройдены мелкие шурфы.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Ключ Терескен образуется от слияния ключей Терескен-1, 2 и Терескен - 3. Длина их от 6.0 км до 8.5 км. Коренным источником служат кварцевая жила Октябрьская и окварцованные сланцы в верховьях ключей. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.6 м, глинами с примесью песка 1.6 м, глинами с примесью щебенки 1.8 м, песком с примесью щебенки 0.8 м. Плотик сложен сланцами мощностью 0.2 м. Золотоносная струя в верховьях ключа приурочена к плотику, в среднем течении к песчано-глинистым отложениям. В россыпи ключа Терескен-3 плотиком служит дайка изверженных пород. Протяженность струн порядка 3.5 км, ширина от 5 м до 15 м.

По ключу Терескен-2 содержание золота 1740 мг/м<sup>3</sup> на мощность 0.2, минимальное 40 мг/м на мощность 0.2 м. По ключу Терескен-3 содержание золота 140 мг/м и 550 мг/м<sup>3</sup> на пески мощностью 1.0 м и торфов 3.0 м, минимальное 32-33 мг/м на пески мощностью 0.5-1.5 м.

### **Саяк-Терек (Ак-Койтас) (302)**

**Месторождение Саяк-Терек (Ак-Койтас) (302)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 50 км на запад - северо-запад от поселка Алексеевка и в 48 км на северо-запад от поселка Буран. В 1937-38 г. россыпь обрабатывалась старателями, в дальнейшем здесь проведены разведочные работы.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Расположена она в районе среднего течения р. Бала-Кальджир. Пески в ней имеют мощность от 0,1 до 0,5 м, торфа - от 0,5 до 4,5 м. Золото приурочено к рыхлым отложениям логов

и ключей. Оно не особенно крупное, шероховатое, плохо окатанное. Среднее содержание золота от 7000 мг/м<sup>3</sup>, до 15000 мг/м<sup>3</sup>.

### **Сенташ (303)**

**Проявление Сенташ (303)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в среднем течении р. Бала-Кальджир, в 50 км на запад-северо-запад от поселка Алексеевка и в 48 км на северо-запад от поселка Буран. В 1941 г. ГРБ Алкабекского рудника Кальджирского рудопроявления проводила разведочные работы. В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В. и др.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.1 м, глиной с примесью гальки, щебенки - 0.5 м, песчано-галечными отложениями, иногда со щебенкой, глиной - 1.4 м. Мощность торфов - 1.0 м. Плотиком являются разрушенные сланцы. Пески представлены песчано-галечными отложениями мощностью 1.0 м. Золотоносными являются песчано-галечные отложения и плотик. Минимальные содержания золота - знаковые, максимальные до 100 мг/м<sup>3</sup>.

### **Приреченских пашен (304)**

**Месторождение Приреченских пашен (304)** находится в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 40 км западнее поселка Алексеевка и в 45 км на север от поселка Буран. В 1933-39 гг. по россыпи пройдено 19 линий шурфов и проведено опробование. Работы велись ГРБ рудоуправления «Кальджирзолото».

Аллювиальная россыпь долинного и террасового типов, четвертичного возраста, расположена в низовьях р. Бала-Кальджир. Терраса реки представляет собой почти ровную, слабо наклоненную к руслу площадку длиной около 3 км, шириной до 350 м. Возвышается она над руслом реки на 5-15 м. Коренными источниками являются кварцевые жилы. Рыхлые отложения мощностью от 1,0 до 11,4 м представлены почвенно-растительным слоем - 0,1-0,8 м, глиной местами с примесью мелкой гальки (торфа) мощностью 2,0-9,7 м. Пески состоят из песчано-галечных отложений с валунами, редко с примесью глины и линзами чистого песка мощностью 0,4-7,8 м. Плотиком являются сланцы. Золото установлено по всей массе песчано-галечных отложений, более высокие содержания тяготеют к их приплотиковой части. Ширина участков 160-260 м. Содержание золота

равномерное, колеблется от знаков до  $1000 \text{ мг/м}^3$ , встречаются самородки весом от 0,5 до 1,5 г, реже - 6,0 г. Отмечены участки с содержанием от  $150 \text{ мг/м}^3$  до  $850 \text{ мг/м}^3$ . Террасы реки Бала-Кальджир имеют участки, обогащенные золотом.

### **Кальджир (305)**

**Месторождение Кальджир (305)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 38 км на север от поселка Буран и в 43 км на юго-запад от поселка Алксеевка. Кальджирским рудоуправлением в 1941 г. проведены разведочные работы.

Установлено три золотоносных террасы, образованные на Кара-Уткуле, «щеках» Кальджира и на Кызылшипки. Террасы тянутся до впадения в р. Кальджир речки Чанды-Булак на расстоянии 7,5 км. Наиболее изучены три террасы Кара-Уткуля. Первая терраса возвышается на 10 м, вторая расположена над урезом воды более чем на 15 м, третья образовалась на водоразделе между Бетпак-Булаком и Кальджиром, простираясь на 2 км и имея ширину порядка 220 м. Усредненный геологический разрез представлен: почвенно-растительным слоем (0,2-1,7), суглинком и супесью - 0,2-2,2 м, песком речным (0,1-0,6), песчано-глинистыми отложениями с крупными валунами - 1,0-2,6 м. Плотиковая часть сложена сланцами. Мощность торфов составляет 1,7-2,2 м до 3,3-4,3 м. Мощность песков - от 0,2 до 0,8 м. Золотоносными являются приплотиковая часть и частично почва. Длина разведанной части террасы составляет 250 м. На северном участке россыпь наблюдается в виде струй шириной до 10 м, в южной - одной струей при ширине около 70 м. Золото в россыпи мелкое, нередко встречаются самородки весом по 3 г. В шурфе IV террасы обнаружен самородок до 6,5 г. Пробность золота 850-900. Сопутствующие минералы представлены касситеритом, шеелитом, цирконом, апатитом, ильменитом, гранитом, эпидотом, магнетитом, рутилом. Максимальное содержание золота составляет  $2375 \text{ мг/м}^3$ , минимальное -  $305 \text{ мг/м}^3$ . Россыпь недооценена.

## РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КАРАКОБА

### Безымянный (261)

**Проявление Безымянный (261)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 5 км от села Орловка вверх по течению и в 20 км на юго-восток от села Бобровка.

Россыпь плащевидная, четвертичного возраста. Коренным источником россыпного золота являются кварцевые жилы. Пески представлены песчано-гравийно-галечно-щебнистыми отложениями. Плотик сложен глинистыми сланцами. Общая площадь распространения россыпи составляет 500х600 м. Залегаet россыпь на глубине 2.5-4.5 м., в основании горизонта песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложений, мощность его в пределах 1.0-2.0 м. Содержание золота колеблется от знаков до мг/м<sup>3</sup>.

### Коян-булак (262)

**Месторождение Коян-булак (262)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в нижнем течении р. Каракоба, в 5 км от села Орловка вверх по течению и в 20 км на юго-восток села Бобровка. На месторождении остались следы старательских отработок. В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В. и др.). Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста.

Коренными источниками являются золотоносные кварцевые жилы. Рыхлые отложения представлены песчано-гравийно-галечно-щебнистыми отложениями, суглинками. Глубина залегания россыпи - 0.2-2.5 м, мощность продуктивного горизонта - 2-3.0 м. Длина его 1000 м. Распределение золота неравномерное. Локализуется золото в горизонте песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложений и в приплотиковой части суглинков. Содержание золота от знаков до 4970 мг/м<sup>3</sup>. Россыпь в значительной степени отработана.

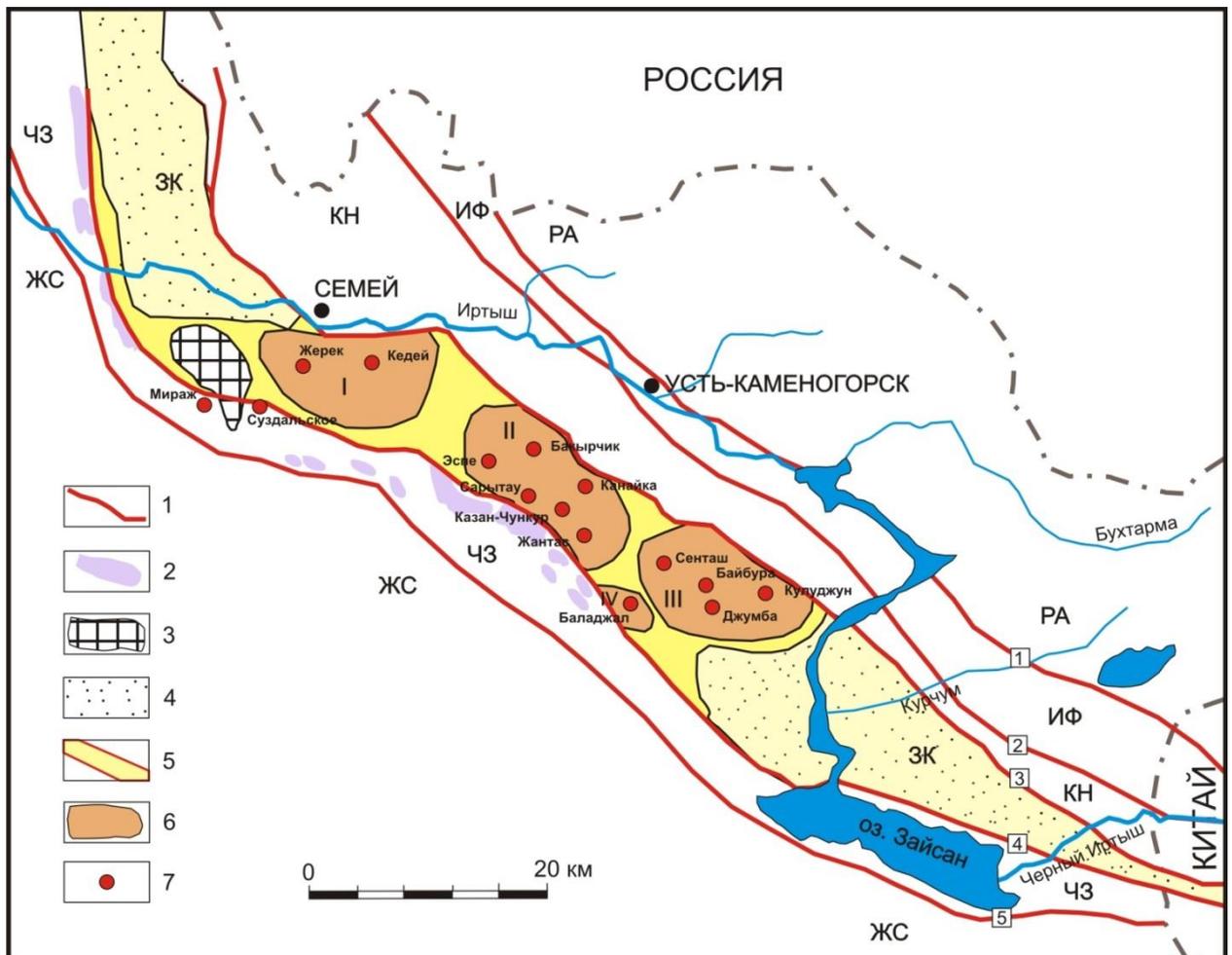
### Проездной (263)

**Проявление Проездной (263)** расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в нижнем течении р. Каракоба, в 5 км от села Орловка вверх по течению и в 20 км на юго-восток от села Бобровка. Золотоносность ключа установлена давно, имеются следы старательских отработок. В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В. и др.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками россыпного золота являются кварцевые жилы. Рыхлые отложения представлены песчано-гравийно-галечно-щебнистыми отложениями, перекрытыми сверху глинами с почвенно-растительным слоем. Плотик сложен сланцами. Длина россыпи достигает 280 м, ширина колеблется от 15 до 60 м. Залегает она на глубине 2-3 м. Мощность золотоносного горизонта составляет в среднем 2.0 м. Содержание золота от знаков до 2500 мг/м<sup>3</sup>.



рудных районах. Ведущая рудоконтролирующая роль принадлежит системе диагональных глубинных разломов (запад-северо-западного простирания), фиксируемых зонами брекчирования, надвигов, смятия и минерализации, а также цепочками золотоносных малых интрузий и даек плагиогранит-гранодиоритового состава ( $C_3$  - кунушский комплекс и его аналоги). Рудовмещающими являются вулкано-карбонатно-терригенные и черносланцевые формации повышенной карбонатности и углеродистости, подверженные гидротермально-метасоматическим изменениям в разломах и на контактах гранитоидных интрузий и даек с образованием нескольких геолого-промышленных типов золотого оруденения.



**Геологическая схема размещения Западно-Калбинского золоторудного пояса в структурах Большого Алтая.**

1 - границы металлогенических зон; 2 - офиолиты Чарско-Горностаевова пояса; 3 - Семейтауская вулканотектоническая постройка мезозойского возраста; 4 - рыхлый четвертичный покров; 5 - граница золоторудного пояса; 6 - границы рудных районов; 7 - золоторудные месторождения.

Металлогенические зоны: РА – Рудноалтайская; ИФ - Иртыш-Фуюнская; КН – Калба-Нарымская; ЗК – Западно-Калбинская; ЧЗ – Чарско-Зимуйнакская; ЖС – Жарма-Саурская.

Граничные глубинные разломы (цифры в квадратах): 1 - Иртыш-Маркакольский; 2 - Калба-Нарымский; 3 - Теректинский; 4 - Чарско-Зимунайский; 5 - Байгузин-Булакский.

Рудные районы: I - Мукурский, II - Бабырчикский, III – Кулуджунский, IV – Баладжальский.

### Районирование Западно-Калбинского пояса

Рудный район	Рудный узел	Рудное поле	Металлогения	Примеры месторождений и рудопроявлений	
Мукурский	Семейтау	Джерек	Au, As, Sb	Джерек	
	Кедей	Кедей	Au, Ag, As	Кедей, Скак	
	Дельбегетей		Sn, Be	Юбилейный Октябрь	
Бакырчикский		Миялы	Au, Ag, As	Миялы	
	Эспе Сарытау		Au, Ag	Эспе	
				Au	Сарытау, Дымовка
	Бакырчик	Бакырчик	Au, As, Ag, Sb Au	Бакырчик, Большевик, Промежуточное Алайгыр	
	Канайский		Au, As	Канайка	
Казанчункур Жанатас		Au, Ag, As Au, As	Казанчункур, Жанатас, Жанам		
Кулуджунский	Сенташ		Au	Сенташ	
	Джумба	Джумба	Au, As	Джумба, Занинское	
	Кулуджун	Теректы		Au, As	Теректы
		Кучеку		Au	Кучеку
		Кулуджун		Au, As, Sb, Hg, Te, W	Кулуджун
		Лайлы		Au, Ag, W	Лайлы
Баладжальский	Баладжал		Au, As	Баладжал	

### Основные золоторудные месторождения Западно-Калбинского пояса

Название	Рудный район,	Район	Тип	Au (г/т)	C <sub>1</sub> кг	C <sub>2</sub> кг	P кг
Джерек (142)	Мукурский	Семипалатинский	Зоны минерализации	3,7			
Джерек (94)	Мукурский	Семипалатинский	Коры выветривания	2,6			10000
Мираж (92)	Мукурский	Семипалатинский	Коры выветривания	0,5-42,3			
Центральный Мукур (93)	Мукурский	Семипалатинский	Коры выветривания	2,2			
Восточное Семейтау (97)	Мукурский	Семипалатинский	Коры выветриван.	1,1-7,6			
Кедей	Мукурский	Семипалатинский	Кварцево-жильные	1,1-1,7	600		4000
Миялы (154)	Бакырчикский	Жарминский	Зоны минерализации	7			
Миялы (96)	Бакырчикский	Жарминский	Коры выветривания	до 25,2			
Эспе (155)	Бакырчикский	Жарминский	Кварцево-жильные	8,6			
Бакырчик (156)	Бакырчикский	Жарминский	Зоны минерализации	9,4			40000
Большевик	Бакырчикский	Жарминский	Зоны минерализации	0,45-0,75-3,0			
Ала-Айгыр	Бакырчикский	Жарминский	Зоны минерализации				

Карачоко	Бакырчикский	Жарминский	Кварцево-жильные	до 4-5			
Жумба (158)	Рудное поле Жумба	Кокпектинский	Кварцево-жильные				
Вера-Чар	Кулуджунский	Жарминский	Кварцево-жильные	3			
Сенташ	Кулуджунский	Уланский	Кварцево-жильные	20			
Кулуджунское рудное поле (164)	Кулуджунский	Кокпектинский	Кварцево-жильные	10,0-14,0	>3000		
Лайлы (165)	Кулуджунский	Кокпектинский	Кварцево-жильные	3,0-8,0-1,2,0			
Баладжал (166)	Баладжальский	Кокпектинский	Штокверковые	3,24		1246	29124
Южное Ашалы (162)	Баладжальский	Кокпектинский	Зоны минерализации	1,0-3,0-9,0->9,0		6574,7	36806,7
Даубай (168)	Баладжальский	Кокпектинский	Кварцево-жильные	12,0-15,0			

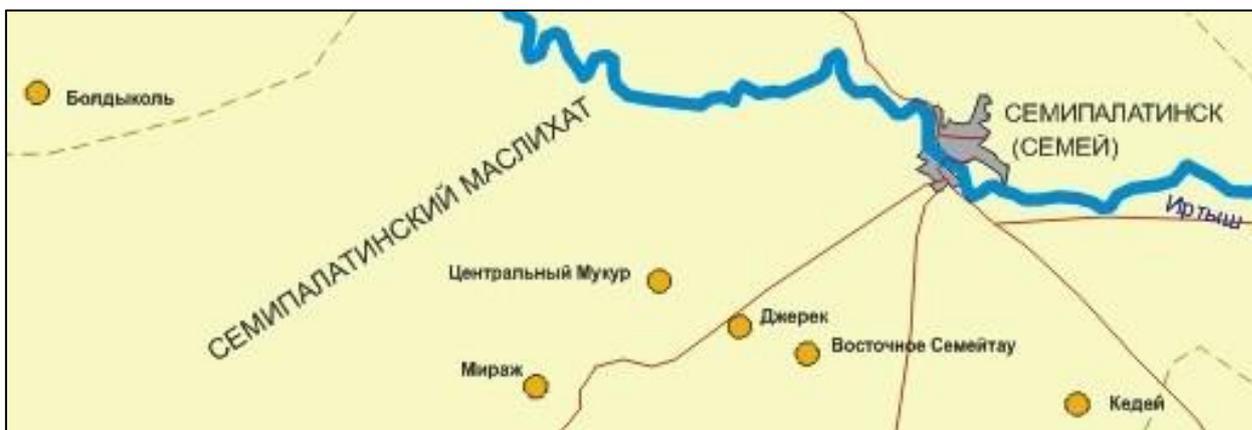
Наибольшее россыпеобразующее значение имеет *золотокварцевый* (кулуджунский) тип оруденения. Он отражает раннегерцинский предколлизийный рудоносный уровень, широко представленный морскими малоуглеродистыми граувакковыми отложениями междуговых прогибов (даланкаринская свита,  $C_1s$ ). В них развиты многочисленные, преимущественно мелкие месторождения и рудопроявления золото-кварцевого и золотосульфидно-кварцевого типов, генетически связанные с гранитоидами кунушского комплекса  $C_3$  (Кулуджун, Сенташ, Джумба, Лайлы и др.). Золоторудные кварцевые жилы и зоны минерализации контролируются разрывными нарушениями и приурочены, обычно, к контактам массивных песчаников и углисто-глинистых алевролитов.

*Золотороссыпные месторождения* образовались в киммерийский и альпийский циклы тектогенеза в результате процессов континентального рифтогенеза, денудации и пенепленизации. Активные процессы неотектоники создали благоприятные формы рельефа для накопления древних россыпей золота в верхнем мел-палеогене, а позднее в кайнозое при консолидации геологических структур и формировании разветвленной речной сети. В Западной Калбе образовались многочисленные россыпи с гравитационным золотом, представляющие основные объекты для золотодобычи.

## МУКУРСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

Мукурский золоторудный район расположен на левобережье р. Иртыш, в Семипалатинском маслихате.

Район включает Семейтауский и Кедейский узлы в которых получили развитие руды эндогенного и экзогенного классов. К эндогенным относятся золото-полисульфидные руды, к экзогенным – золотоносные коры выветривания.



**Схема расположения месторождений золота Мукурского района**

В Мукурском рудном районе перспективы обнаружения новых объектов золотосульфидного оруденения типа Жерек связаны с многочисленными минерализованными зонами среди сероцветных углеродистых отложений  $C_{2-3}$  в низовьях рек Кызылсу, Шар, Шаган. Эта область мел-палеогенового пенеппена и вторичных кор выветривания является также наиболее благоприятной для средних по масштабам месторождений золота суздальского типа с бедными содержаниями свободного золота (1,4-1,6 г/т), но рентабельными в связи с возможностью наличия кор выветривания и организации открытой добычи для кучного выщелачивания.

### **Болдыколь (141)**

**Месторождение Болдыколь (141)** расположено в Бескарагайском районе Восточно-Казахстанской 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-

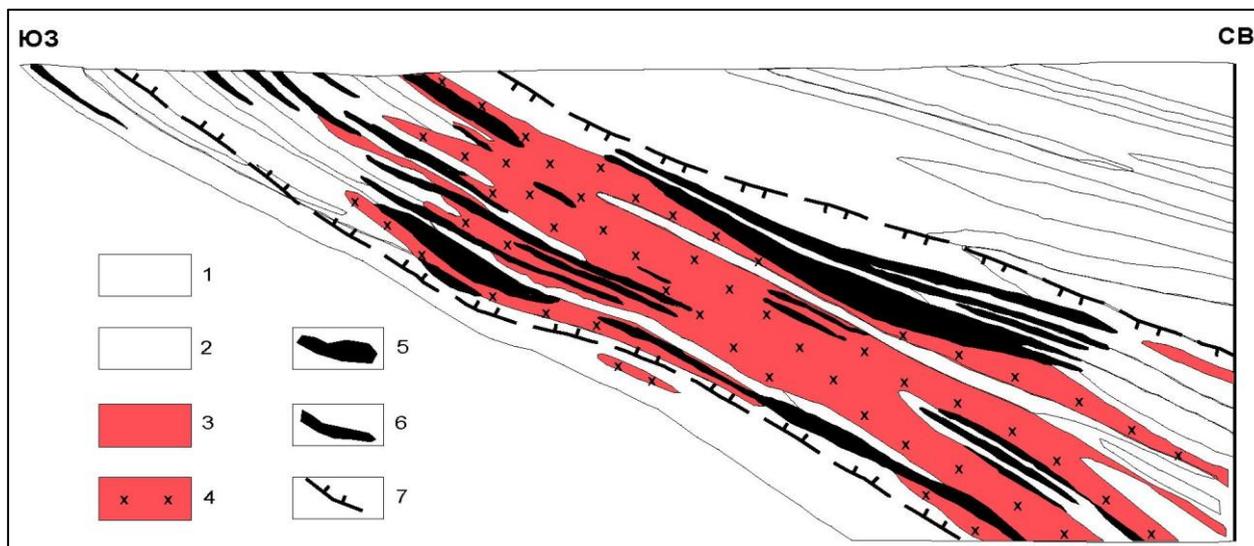
корового типа каолинового профиля по кислым вулканитам, контролируется Болдыкольским северо-восточным оперением Канонерского глубинного разлома. Мощность линейной коры выветривания 50-70 м. Золотоносность коры установлена по комплексному золото-мышьяк-ртутному первичному ореолу протяженностью 6 км, шириной 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.

### **Джерек (94, 142)**

**Месторождение Джерек (94, 142)** выявлено в 1970 г. при производстве региональных геолого-геофизических работ масштаба 1:50000, находится в 32 км юго-юго-западнее г. Семипалатинска.

Месторождение расположено в Мукурской рудной зоне, является примером развития золото-березитовой минерализации и золоторудных кварцевых тел в гидротермально-измененных плагиогранитах (рис.).



### **Геологическое строение месторождения Жерек**

1 - преимущественно углисто-глинистые алевролиты, 2 - пачка переслаивания алевролитов и песчаников и 3 - песчаники аганактинской свиты  $C_1s$ , 4 - дайкообразное тело плагиогранитов кунушского комплекса, 5 - зоны золото-березитовой минерализации, 6 - золоторудные кварцевые жилы, 7 - границы рудоносной зоны

На данном объекте четко проявляется генетическая связь золотого оруденения с указанными магматическими образованиями на основании тесной

пространственной приуроченности рудных тел к березитизированной дайке плагиогранитов. Индикаторами оруденения являются зоны окварцевания, пиритизации и серицитизации с прожилками и гнездами антимонита, проявленные в самой дайке и на ее выклинивании.

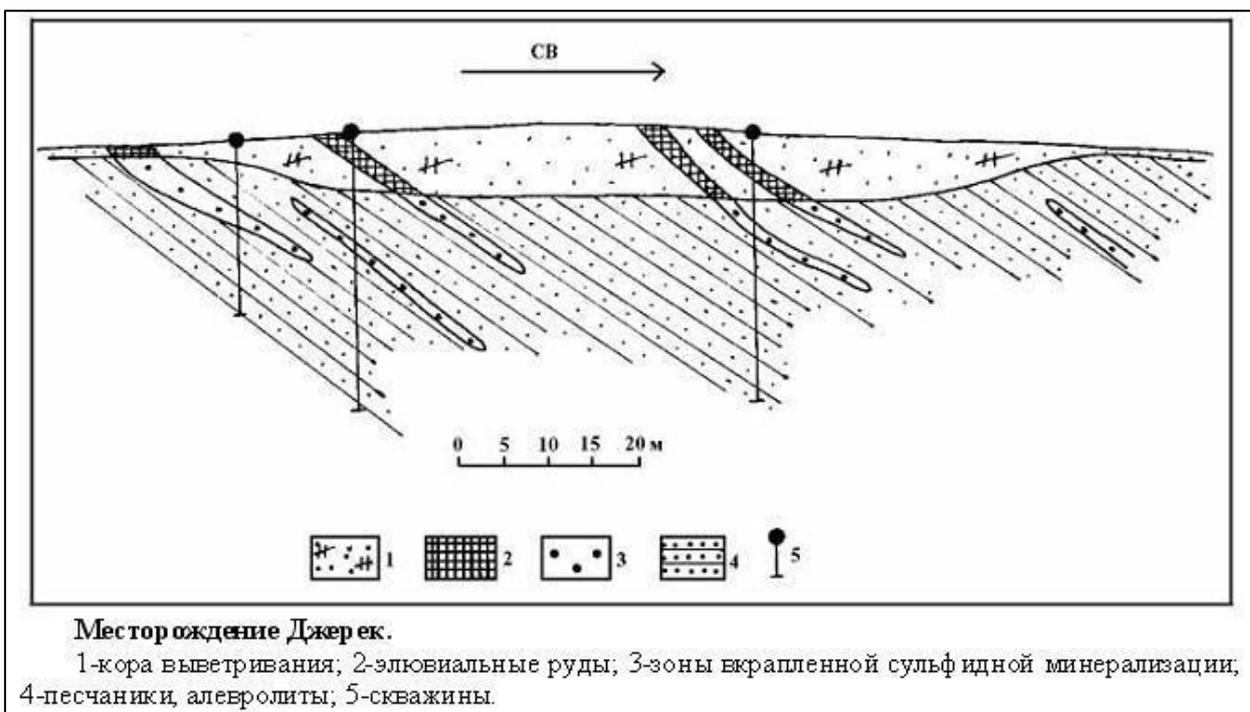
Коренное золотое оруденение представляет собой зоны бедной сульфидной минерализации в песчаниках, глинистых и углеродистых алевролитах раннекаменноугольного возраста.

В пределах золоторудных зон породы палеозоя серицитизированы и в различной степени окварцованы, отмечается редкая вкрапленность пирита, арсенопирита и самородного золота. Содержание золота в коренных породах 1-3,5 г/т, редко - 13,6 г/т. В коренном залегании разведано три рудных тела - № 2, 4 и 10 с промышленными параметрами.

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 каолинового профиля с тенденцией увеличения концентрации золота относительно исходного продукта - прожилково-вкрапленных руд.

На месторождении до глубины 40-50 м на раннекаменноугольных алевролитах в виде сплошного покрова развита кора выветривания (рис.).

По зонам разрывных нарушений развита линейно-трещинная кора выветривания, достигающая глубины 90-100 м. В разрезе коры выветривания выделяются две минералого-литологические зоны: дезинтеграции и глинистых продуктов выветривания. Дезинтегрированные породы представлены скоплениями дресвяных и щебнистых псевдообломков исходных алевролитов и песчаников с незначительной примесью песчано-глинистого материала. Породы в незначительной степени каолинизированы и сильно ожелезнены, отмечаются многочисленные пустоты выщелачивания и псевдоморфозы окислов железа по сульфидным минералам. Мощность зоны 20-30 м. Верхняя часть разреза коры выветривания сложена каолинит-гидрослюдистыми глинами, в кровле которых отмечается горизонт обеленных каолиновых глин.



Состав глинистых продуктов выветривания непостоянен и изменяется в зависимости от минералогических особенностей исходных пород. Глины сложены гидрослюдами (25-97%), каолинитом (10-50%), в переменных количествах (участками до 70%) в глинистом материале присутствует кварц в виде мелких обломковидных обособлений и разрозненных зерен, количество окислов железа не превышает 3-5%. В коре выветривания месторождения разведано 12 рудных тел. Форма их линзовидная, линейно вытянутая в плане. Протяженность по простиранию изменяется от 50 до 600 м при мощности 2-50 м, по падению они прослеживаются до глубины 60-70 м. Часть рудных тел выклинивается на глубине 15-20 м. Наиболее крупные рудные тела № 1, 4, 5, 10.

Среднее содержание золота в элювиальных рудах 3-5 г/т, максимальное содержание достигает 34 г/т. В разрезе золоторудных залежей наблюдается уменьшение содержания золота с глубиной в соответствии с убыванием интенсивности проявлений гипергенных процессов. Содержание мышьяка в гипергенных рудах достигает 0,36%.

Золото в коре выветривания самородное, преимущественно свободное, поверхность золотин чистая, покрытая окислами железа, гладкая, либо губчатая. Форма золотин пластинчатая, дендритовидная, игольчатая, крючковатая. Размер золотин изменяется от 0,025 до 0,5 мм в поперечнике, в среднем составляет 0,1-0,15 мм. Пробность золота 950-970.

Общая протяженность зоны до 1800 м, ширина составляет 50-400 м. Промышленное значение имеют окисленные руды с содержанием золота 2,6 г/т,

прогнозные ресурсы Au порядка 10 т.

Месторождение относится к средним по запасам золота, разрабатывается.

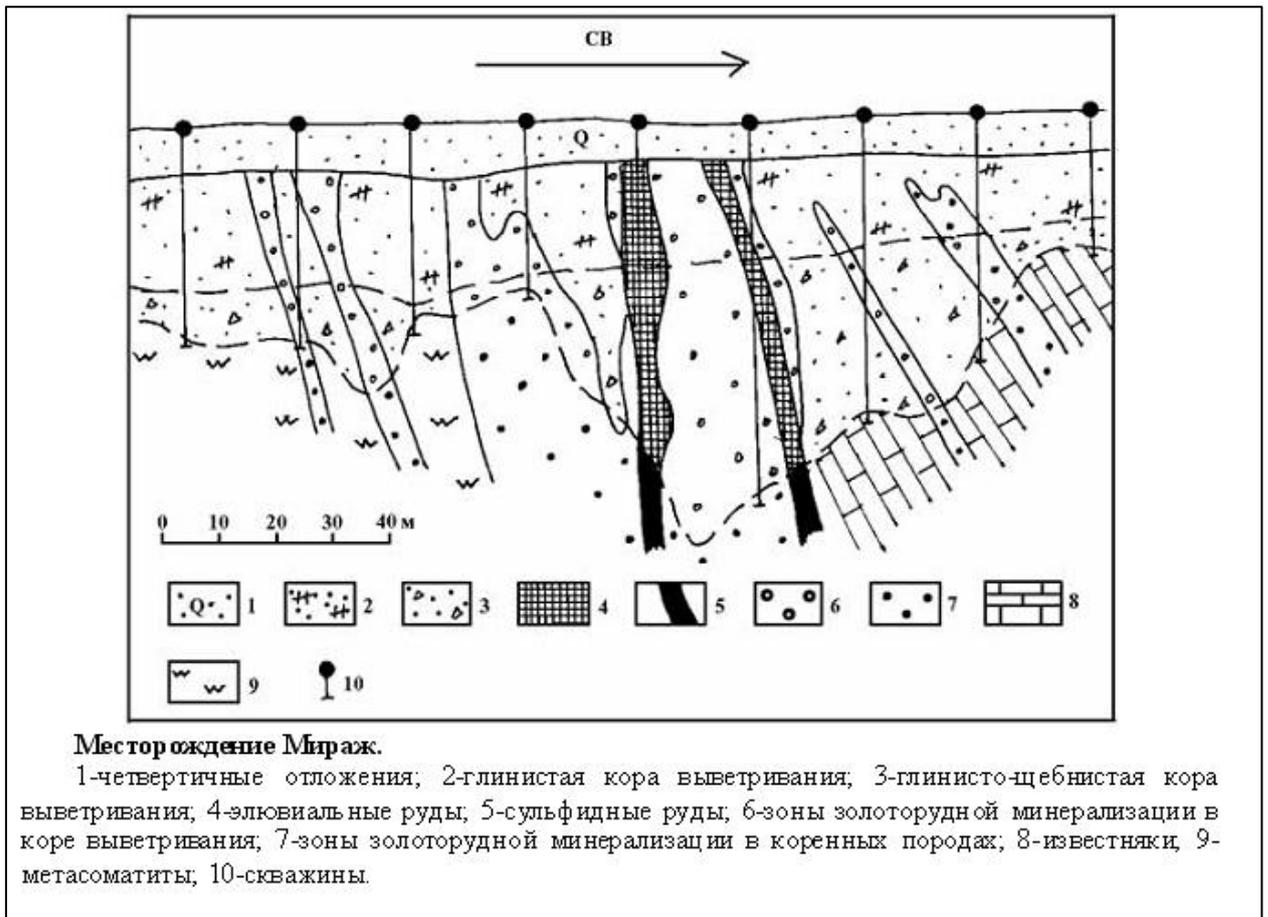
### **Мираж (92)**

**Месторождение Мираж (92)** выявлено в 1987 г. в процессе проведения глубинных геохимических поисков золоторудных объектов, расположено в 80 км юго-западнее г. Семипалатинска.

Площадь участка месторождения сложена терригенно-карбонатными отложениями позднедевонско - раннекаменноугольного возраста, представленными известняками, песчаниками углеродисто-глинистыми и кремнистыми алевролитами, несущими убогую сульфидную минерализацию.

С поверхности на породах палеозоя развита кора выветривания двух морфологических типов. Площадная кора выветривания мощностью 25-30 м развита на различных по литологическому составу породах - вулканитах, песчаниках, алевролитах. Линейно-трещинные элювиальные образования достигают глубины 70-80 м. Они отмечены вдоль зон разломов, либо на контактах литологически разнородных пород палеозойского фундамента.

В коре выветривания месторождения наблюдается четко выраженная зональность. Нижняя зона элювия сложена дезинтегрированными исходными породами с незначительными гипергенными изменениями - выщелачиванием и окислением сульфидов. В известняках этой зоне соответствует зона гипергенного окремнения с образованием кварцитоподобных пород. Вверх по разрезу она сменяется зоной монмориллонит-гидрослюдистых продуктов выветривания, представленных глинистым материалом, участками, сохраняющими реликтовые текстурно-структурные особенности пород субстрата. В минералогическом составе глин преобладают гидрослюды, количество которых составляет 40-50% общего объема породы, и монмориллонит - 5-20%. В переменных количествах отмечаются зерна кварца, окислы железа и марганца. Мощность зоны около 10 м. Завершает разрез элювия зона гидрослюдисто-каолининовых и каолининовых глин. В породах этой зоны полностью утрачены индивидуальные черты исходных пород. В минералогическом составе глин отмечены каолинит (40-80%), гидрослюды (до 40%), разрозненные зерна кварца, окислы железа и марганца. Мощность зоны не превышает 5-8 м.



В коре выветривания карбонатно-терригенных пород, по данным опробования, выделено семь золотоносных зон.

Золотоносная зона №1 прослежена по простиранию на 1200 м при мощности в центральной части до 30-40 м. В пределах зоны выявлено пять рудных тел длиной 50-260 м при мощности 1-20 м. Содержание золота в рудных телах изменяется от 0,3 до 42,3 г/т, в среднем составляет 1,1-1,45 г/т.

Золотоносная зона № 2 прослежена по простиранию на 180 м при ширине до 30 м. В контурах зоны выделено одно рудное тело длиной 100 м и мощностью 1-4 м. Содержание золота в руде в среднем составляет 1,3 г/т.

В золотоносной зоне № 3 протяженностью 1500 м при максимальной ширине 80 м выявлено девять рудных тел длиной 50-600 м и мощностью 1-25 м. Среднее содержание золота в рудных тела варьирует в пределах 0,8-5,8 г/т.

Золотоносная зона № 4 прослежена на 1000 м при мощности до 80 м и на северо-западном фланге не оконтурена. В пределах зоны установлена серия рудных линз с содержанием золота 0,5-3 г/т.

Золотоносная зона № 5 с перерывами протягивается на расстояние свыше 1500 м, мощность ее изменяется от нескольких до 20-40 м. В контурах зоны выявлен ряд не оконтуренных рудных тел с содержаниями золота 0,5-4 г/т.

Зона № 6 имеет протяженность по простиранию около 800 м и на северо-западном фланге не оконтурена. Здесь выявлено несколько рудных тел с содержанием золота 0,2-12 г/т. На полную мощность золотоносность элювия этой зоны не изучена.

В зоне № 7 длиной 500 м выделено одно золоторудное тело с содержаниями золота 0,1-29,8 г/т. На полную мощность рудное тело не изучено.

Золото в гипергенных рудах месторождения самородное, формы выделения - дендритовидная, пластинчатая, призматическая. Размеры золотин от 0,02 x 0,03 до 0,5 x 0,7 мм, в среднем - 0,1 x 0,1 мм. Свободное золото с чистой поверхностью составляет 48% общего его количества, в сростках с другими минералами - 45%. Прогнозные ресурсы месторождения оцениваются в 1,5-2 тонны золота. Месторождение разведывается.

### **Центральный Мукур (93)**

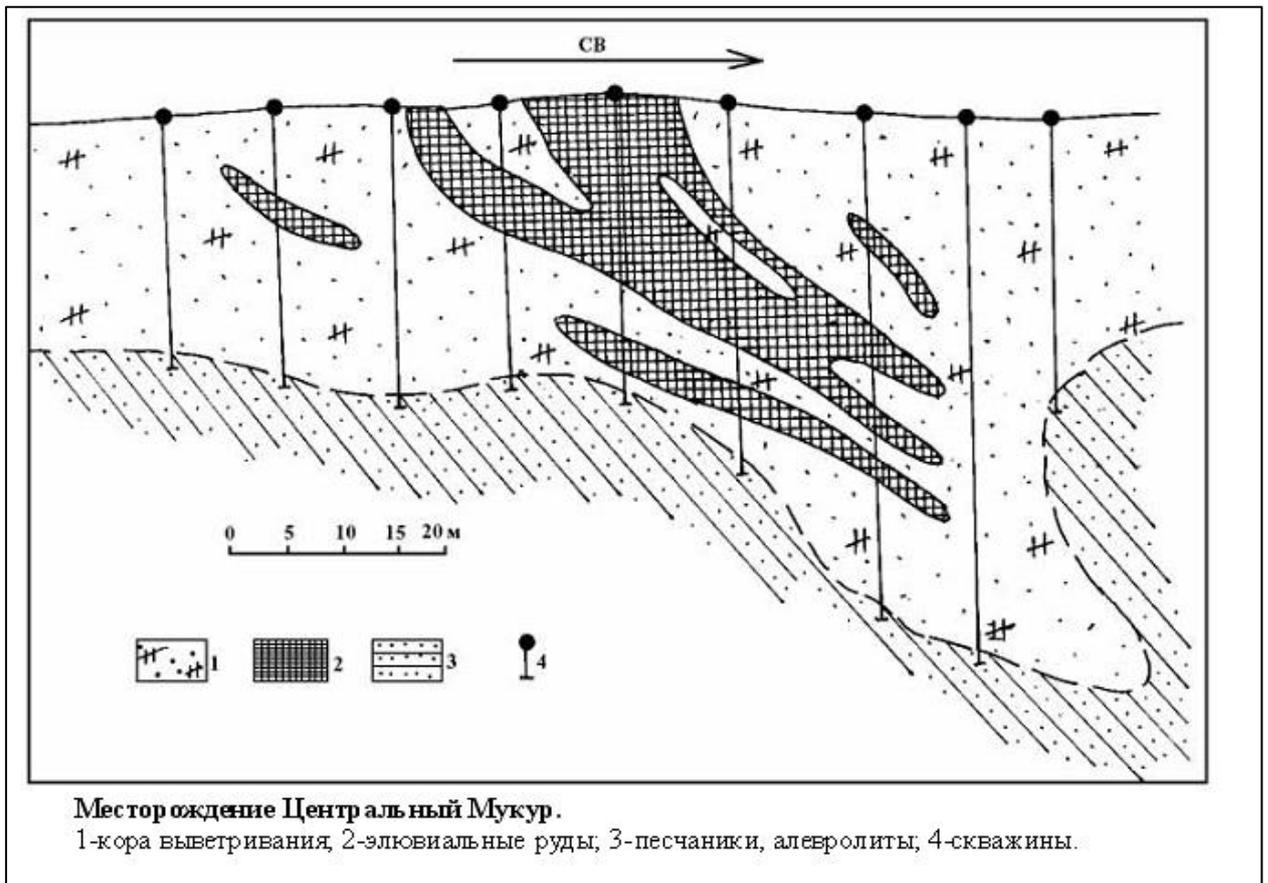
**Месторождение Центральный Мукур (93)** выявлено в 1978 г. в процессе производства специализированных поисков золоторудных объектов в зоне Мукурских разломов, находится в 40 км юго-западнее г. Семипалатинска.

Палеозойский фундамент на площади месторождения представлен флишоидной толщей углеродистых карбонатно-терригенных пород, в незначительной степени гидротермально измененных и несущих сульфидную минерализацию.

По минерализованным породам палеозоя развита кора выветривания каолинит-гидрослюдистого неполного профиля мощностью до 40-60 м (рис.).

В разрезе элювия выделяются две минералого-литологические зоны. В нижней части разреза выделяется зона дезинтеграции, породы в которой разрушены до состояния дресвы и щебня. Основной особенностью пород является наличие псевдоморфоз окислов железа, замещающих сульфиды. Вверх по разрезу элювия дезинтегрированные породы постепенно сменяются гидрослюдистыми песчанистыми глинами с сохранившимися в нижней части зоны структурно-текстурными особенностями исходных пород. В глинистой массе продуктов выветривания отмечаются скопления псевдообломков жильного кварца щебнистой размерности со следами выщелачивания сульфидов и охристыми налетами в пустотах выщелачивания. В верхней части зоны залегает горизонт бесструктурных каолинит-гидрослюдистых глин. В составе конечных продуктов

гипергенеза отмечены каолинит (20-30%), гидрослюда (30-40%), разрозненные зерна кварца (30-40%) и окислы железа.



На месторождении выделены три золотоносные зоны, гипергенных руд, контуры которых устанавливаются только по результатам опробования. В пределах Центральной золотоносной зоны разведано два крупных рудных тела и ряд мелких золоторудных линз, залегающих в коре выветривания минерализованной сульфидами флишоидной толщии субпараллельно между собой на расстоянии 100-300 м.

Рудное тело № 25 расположено на западном фланге зоны и прослежено по простиранию на 250 м при средней мощности 7,6 м. На поверхности оно состоит из серии мелких линз, объединяющихся с глубиной в единое тело сложной формы с раздувами и пережимами. К участкам увеличения мощности тела тяготеют наиболее высокие содержания золота. Среднее содержание золота составляет 2,2 г/т.

Рудное тело № 24 находится в 50 м восточнее рудного тела № 25, длина 160 м, мощность 1-25 м. На глубине около 40 м тело резко выклинивается. Среднее содержание золота в руде - 1,9 г/т. На Кзылтасском участке рудные тела расположены субпараллельно в полосе шириной до 1900 м. В пределах золотоносной зоны выделено три рудных тела, литологически представленные

глинистыми продуктами выветривания со скоплениями псевдообломков жильного кварца, количество которого составляет 30-40% объема породы.

Рудные тела № 53, 54 и 55 вытянуты в широтном направлении на 230-650 м при средней мощности 3,6-6 м. Форма тел линзовидная с пережимами и раздувами. Максимальное содержание золота в руде достигает 7,6 г/т, в среднем составляет 1,9-2,5 г/т. Южно-Кзылтасская золотоносная зона протяженностью около 1000 м объединяет четыре крупных рудных тела № 56, 77, 76 и 78. Длина тел 300-720 м, средняя мощность изменяется от 3,1 до 13,5 м.

Рудное тело № 56 с глубиной резко выклинивается. Форма рудных тел линзовидная, осложненная апофизами, пережимами и раздувами. Среднее содержание золота во всех рудных телах зоны составляет 1,9-2,2 г/т.

В коре выветривания месторождения золото самородное, свободное от сростков с другими минералами. Форма золотин преимущественно пластинчатая, игольчатая, дендритовидная, реже - комковатая. Размер их от 0,02 x 0,02 до 0,1 x 0,75 мм, встречаются золотины пластинчатой формы размером до 0,8 x 0,7 мм. Поверхность золотин неровная, шероховатая, мелкоямчатая. Средняя пробытность золота 969.

Месторождение разрабатывается.

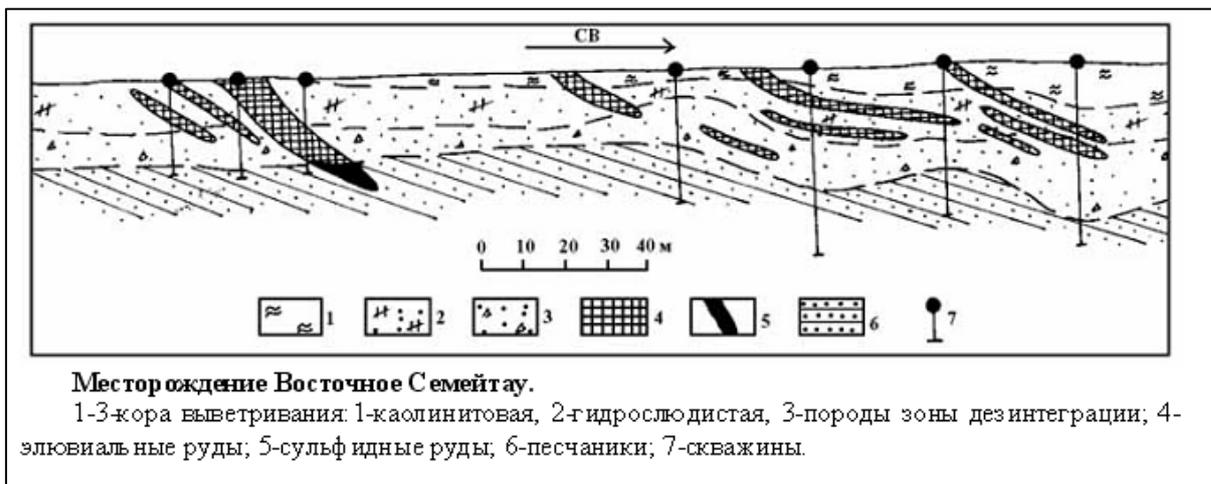
### **Восточное Семейтау (97)**

**Месторождение Восточное Семейтау (97)** выявлено в 1970 г. в процессе проведения региональных геофизических работ масштаба 1:50000, находится в 30 км юго-западнее г. Семипалатинска.

Рудная площадь сложена осадочной толщей раннекаменноугольного возраста, представленной переслаиванием алевролитов и песчаников. На всей рудной площади на породах осадочного комплекса сохранилась площадная кора выветривания, в разрезе которой выделяются три минералого-литологические зоны (рис.).

В нижней части разреза элювия отмечен горизонт дезинтегрированных пород, представляющих собой скопление псевдообломков выветрелых сильно ожелезненных пород субстрата с примесью песчано-глинистого материала. Вверх по разрезу дезинтегрированные породы переходят в горизонт каолинит-гидрослюдистых глин с сохранившимися реликтивными структурно-текстурными особенностями исходных пород. Завершает разрез элювия зона каолинитовых

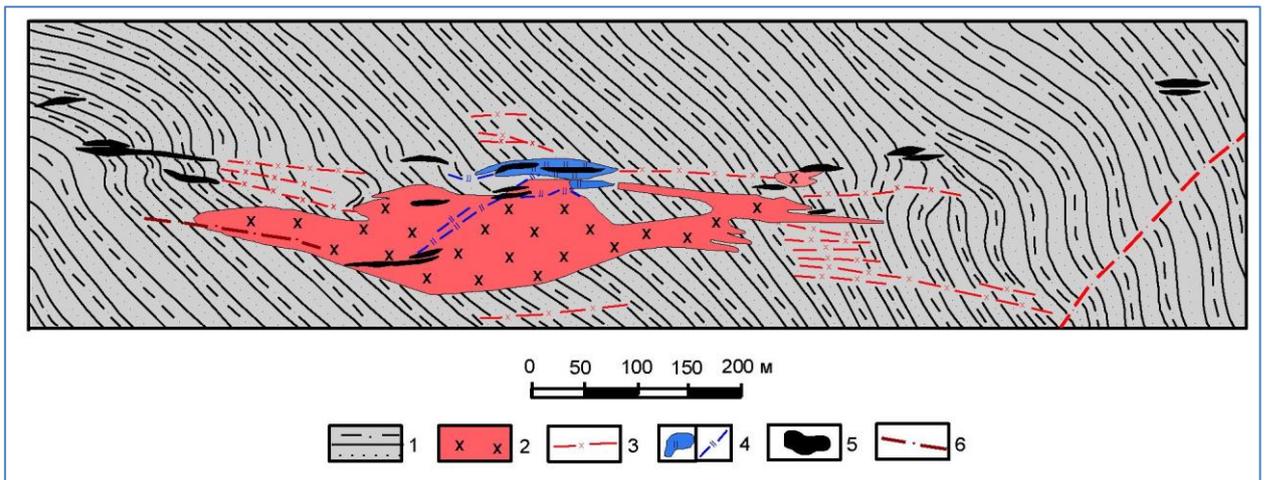
бесструктурных глин белого, желтого и вишнево-красного цветов. Общая мощность коры выветривания 10-50 м.



В элювиальном покрове выделяются три золотоносных участка: Центральный, Северный и Южный. В контурах Центрального участка выделены шесть крупных и несколько мелких рудных тел протяженностью по простиранию от 150 до 1100 м при мощности 1-20 м. По падению рудные тела в элювии прослежены до глубины 50 м. Содержание золота в рудах от 1,1 до 7,6 г/т. На Северном участке оконтурено одно крупное рудное тело мощностью 9,8-17 м при среднем содержании золота 2,1 г/т. Южный участок составляют три крупных рудных тела линзовидной формы протяженностью до 250 м при мощности 2-20 м. Содержание золота в рудах 1,3-3 г/т.

### Кедей

**Месторождение Кедей** расположено в 30 км к юго-востоку от г. Семей, относится к золотосульфидно-кварцевому типу. Представлено отложениями лимнической молассы  $S_2$  и небольшими телами и дайками березитизированных плагиогранит-порфиров  $S_3$ , в контактах и апофизах которых образовались зоны золото-сульфидной минерализации и золотоносные кварцевые жилы (рис.4). Рудные тела и дайки контролируются системой разрывных нарушений широтного направления. Оруденение проявлено в зонах прожилкового окварцевания с вкрапленной пирит-арсенопиритовой минерализацией, протяженность их от 170 до 200 м при средней мощности 2-16 м. Среднее содержание золота составляет 1,1-1,7 г/т. Балансовые запасы окисленных руд месторождения - 0,6 т, прогнозные - 4 т.



### Схематическая геологическая карта месторождения Кедей, зона VIII

1 - флишеидные переслаивания песчаников и алевролитов, 2 - мелкие тела и 3 - дайки плагиогранит-порфиров кунушского комплекса, 4 - кварциты (а) и кварцевые жилы (б), 5 - зоны золотосульфидной минерализации, 6 - тектонические нарушения

## БАКЫРЧИКСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

Бакырчикский золоторудный район расположен в Жарминском районе Восточно-Казахстанской облвсти, в бассейне р. Кызылсу.

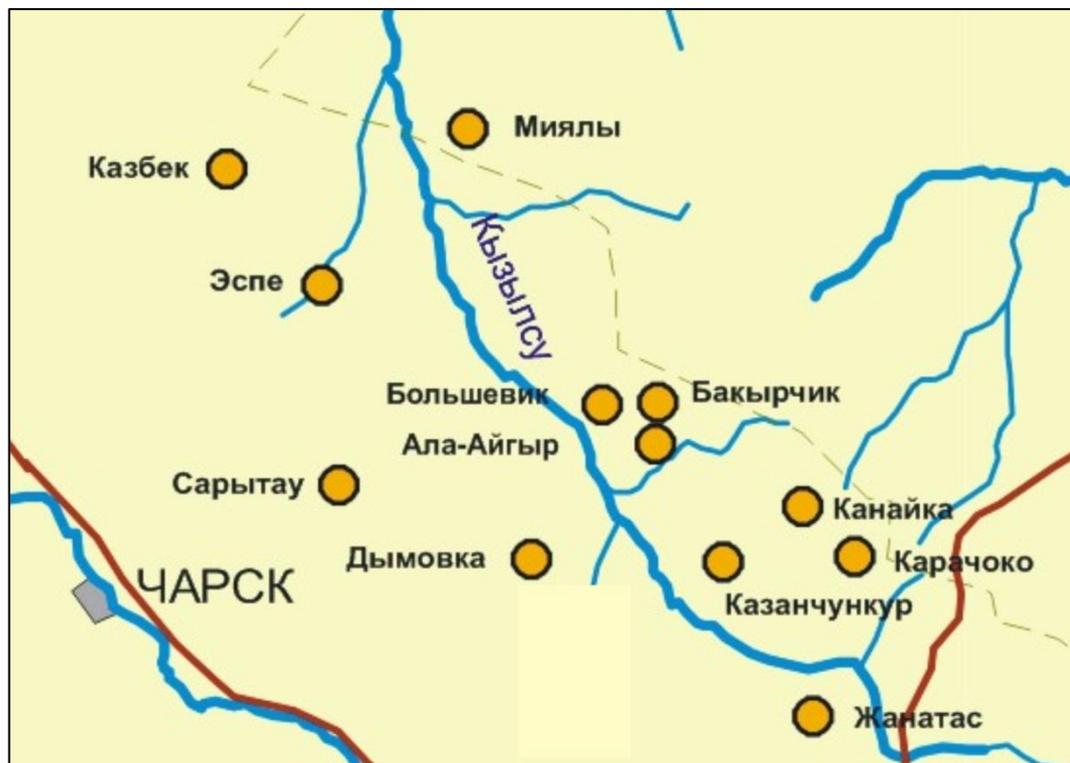
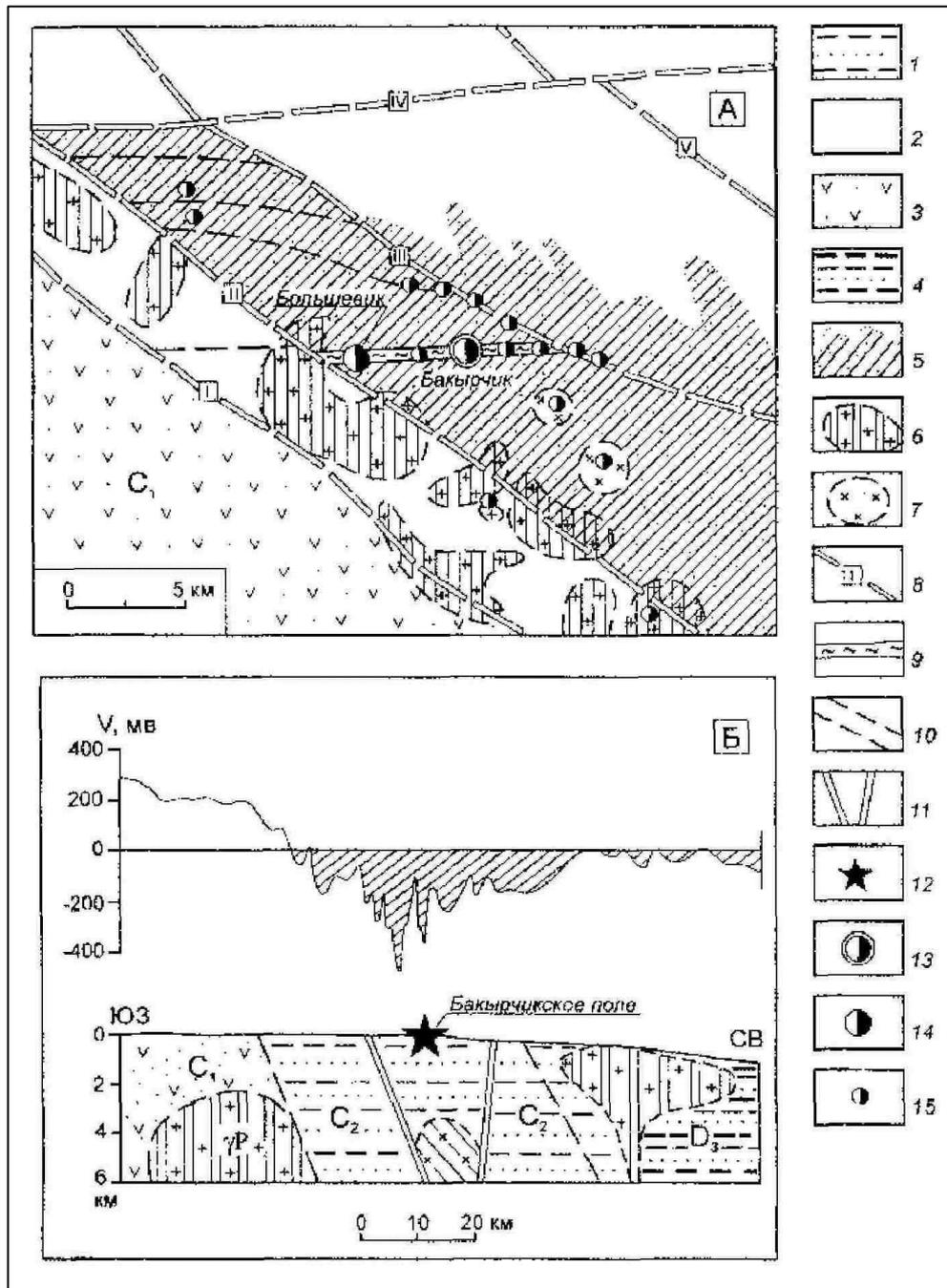


Схема расположения месторождений золота Бакырчикского района



### Бакырчикский золоторудный район

Схема геологического строения (А) и кривая окислительно-восстановительного электропотенциала в разрезе через рудный район (Б):

1 - углеродисто-терригенные отложения  $C_2$  возраста; 2 - нерасчлененные терригенные, углеродисто-терригенные комплексы ( $C_{1-2}$ ,  $C_2$ ); 3 - вулканагенно-терригенный комплекс Чарской зоны ( $C_1$ ); 4 - углисто-глинистые сланцы, алевролиты, песчаники такырской свиты ( $D_3$ ); 5 - поля углеродисто-терригенных пород повышенной намагниченности ( $250-500 \cdot 10^5$  СГСМ и более); 6-7- погребенные интрузивные массивы: 6 - граниты калбинского комплекса (Р), 7 - гранитоиды кунушского комплекса ( $C_3$ ); 8- крупные разломы: I - Чарский (Игоревский), II - Заладно-Калбинский, III - Северо-Западный, IV - Миялинский, V - Сейсмический; 9 - Кызыловская зона смятия; 10 - прочие разломы; 11 - разломы, выделенные по сейсморазведке МОВ; 12-15-золоторудные объекты: 12 – Бакырчикское рудное поле, 13 - гигантское месторождение Бакырчик. 14 - крупное месторождение Большевик, 15 - мелкие месторождения бакырчикского типа.

Бакырчикский геолого-промышленный тип - важнейшая геолого-экономическая категория руд, тесно связанная с углеродисто-терригенными минерализованными осадками.

В пределах Бакырчикского района расположены золоторудные поля и узлы Эспе, Сарытау, Бакырчик, Канайка, Казан-Чункур, Жанатас.

В размещении золото-сульфидных месторождений особую роль играли субширотные зоны смятия и разрывные дислокации, разбивающие регион на серию ступенчатых блоков. Субширотные разломы входят в систему трансрегионального Кызыловско-Серебрянского линеамента. К Кызыловской зоне смятая широтного направления приурочены гигантский Бакырчикский рудный район и эталонное месторождение Бакырчик.

В Бакырчинском районе представляется возможным: а) получить прирост запасов золота, примерно в 3-4 раза превышающих уже разведанные, в результате вовлечения в разведку известных залежей до глубины 2-2,5 км, основываясь на новых представлениях об их лентовидной и линейно-струйчатой форме и значительной протяженности по падению (погружению), обусловленных гидротермальным ремобилизационным переотложением; б) расширить запасы золота за счет доразведки Миялинской, Параллельной, Широтной, Костобинской и других сдвигово-надвиговых зон с золотосульфидно-арсенидным оруденением типа Костобе; в) провести глубинные поисково-оценочные работы на восточном фланге Кызыловской зоны надвигов и под аллохтоном висячего крыла Северо-Восточного надвига для обнаружения новых оруденелых зон типа ранее выявленных на участках Сарбас, Загадка, Кармен, глубоких горизонтов участков Глубокий лог, Дальний I-III и др.

### **Миялы (154)**

**Месторождение Миялы (154)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской 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.

### **Миялы-коровое(96)**

**Месторождение Миялы (96)** выявлено в 1949 г. при поисках месторождений золота, расположено в 50 км северо-восточнее железнодорожной станции Чарская Восточно-Казахстанской области.

Коренное золотое оруденение на месторождении приурочено к осадочной толще раннекаменноугольного возраста, сложенной туфопесчаниками и алевролитами, прорванными дайками кварцевых альбитофиров. Рудные тела представлены кварцевыми жилами, сопровождающимися зонами вкрапленной сульфидной минерализации.

Золотоносные кварцевые жилы имеют небольшую протяженность - от 10 до 100 м, мощность 1-3 м. В зальбандах жил отмечаются зоны гидротермально измененных пород мощностью до 30 м. В пределах месторождения выявлено 15 минерализованных зон с кварцево-жильным оруденением протяженностью по простиранию от 90 до 970 м. Содержание золота в жилах и минерализованных породах от следов до 71,6 г/т, в среднем составляет 4-6 г/т.

С поверхности до глубины 40-50 м породы в зоне гипергенеза сильно ожелезнены, отмечаются многочисленные псевдоморфозы окислов железа по сульфидным минералам. Вмещающие оруденение породы осадочного комплекса каолинизированы, в приповерхностной части представлены скоплениями рыхлого материала щебнисто-дресвяной размерности с незначительным количеством глинисто-каолинит-гидрослюдистого состава. Жильный кварц в зоне окисления сильно выщелочен, в пустотах выщелачивания наблюдаются порошковатые скопления охристого землистого материала бурого и вишнево-красного цвета. В нижней части зоны окисления прослеживается постепенный переход от окисленных руд к первичным, который выражен в плавном и непрерывном увеличении количества сульфидных минералов и исчезновении с глубиной окисленных.

Минералогическим анализом в окисленных рудах установлены гематит, гидрогетит, пиролюзит, скородит, реальгар, малахит, азурит и самородное золото.

Все минералы встречаются в виде разрозненных зерен, реже - небольших скоплений и гнезд. Золото присутствует в форме мелких пластинок, поверхность их в основном покрыта пленкой окислов железа.

Содержание золота в рудах сопоставимо с первичными и варьирует от следов до 25,2 г/т.

### **Эспе (155)**

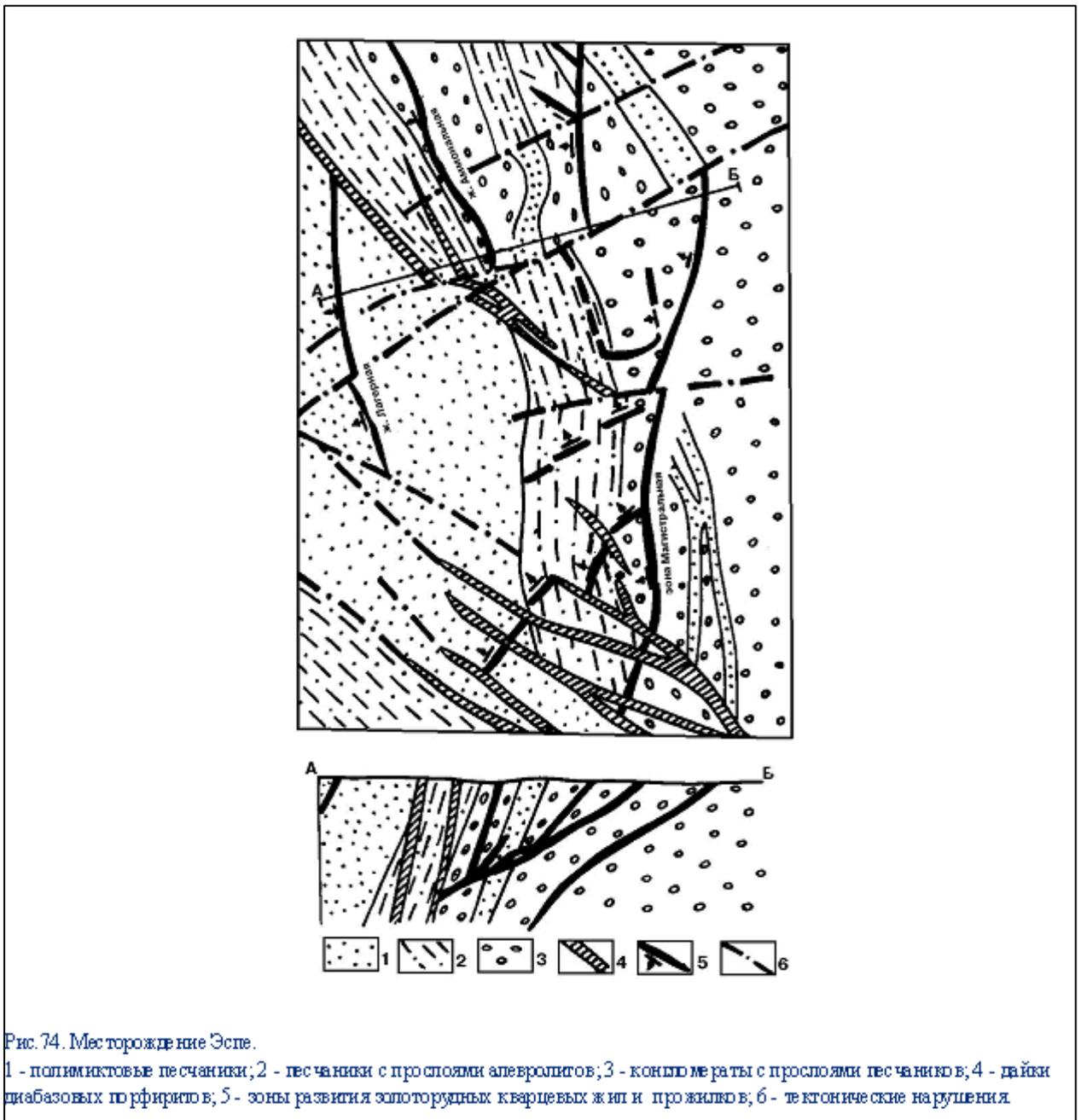
**Месторождение Эспе (155)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области в 40 км к северу от железнодорожной станции Чарск.

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 порфириров 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.).

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. Отрабатывалось 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.

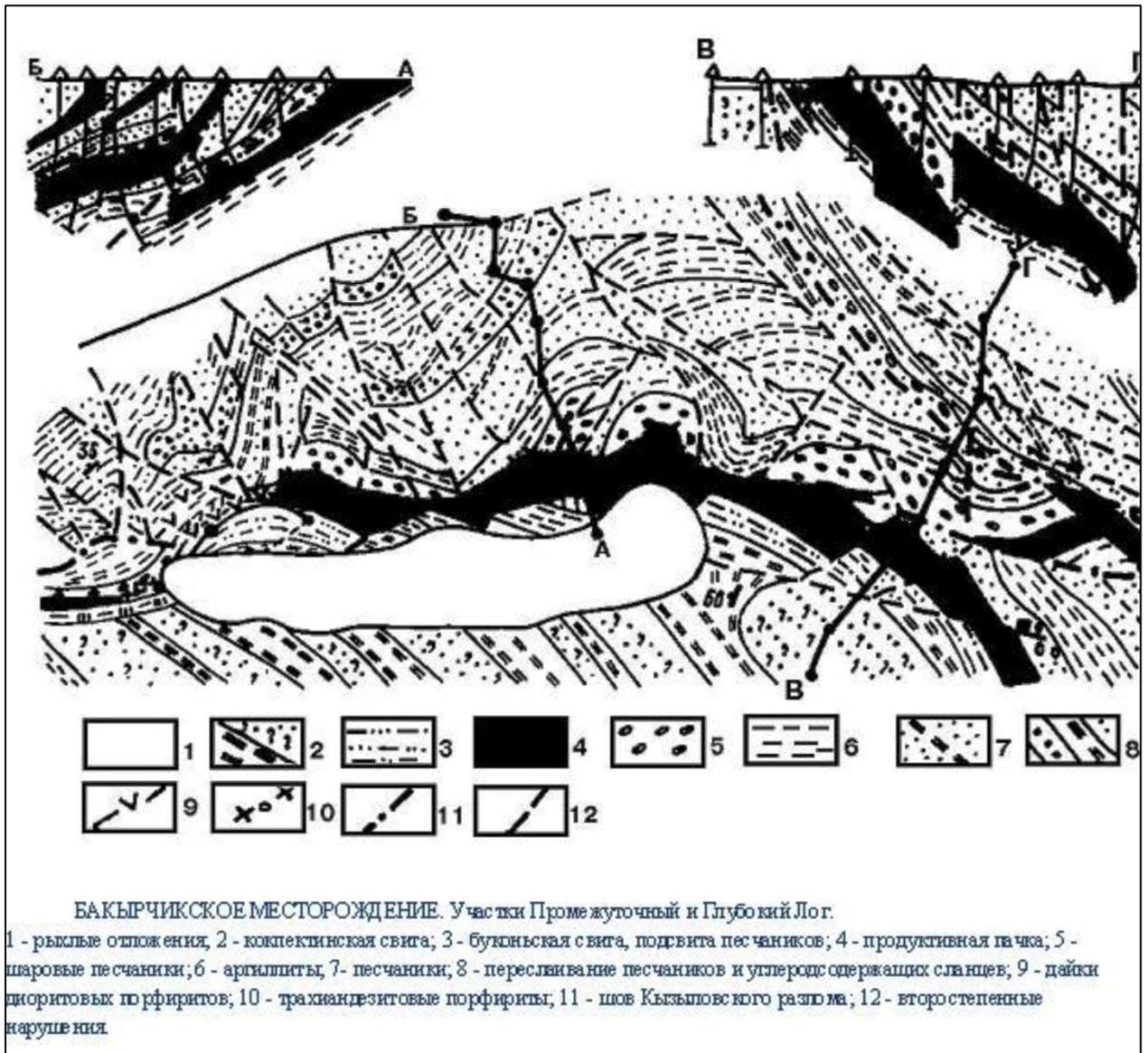


### **Бакырчик (156)**

**Месторождение Бакырчик (156)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской 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.).



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. Запасы и ресурсы месторождения оцениваются в 400 т золота. Для извлечения золота планируется применение выщелачивания с предварительным обжигом руд. Ведется строительство обогатительной фабрики.

### **Большевик**

**Месторождение Большевик** расположено в Бакырчикском рудном районе Западно-Калбинского золоторудного пояса и одноименной структурно-формационной зоны Большого Алтая. Оно приурочено к западному 4-километровому флангу Кызыловской зоны смятия (КЗС) в месте ее причленения к региональному Западно-Калбинскому разлому и исторически разбито на 4 участка (с запада на восток): Западный Большевик, Большевик, Чалобай, Холодный Ключ.

Основная рудоконтролирующая и рудо локализирующая структура месторождения трактуется многими исследователями как дорудный надвиг, определивший положение и строение самой рудной зоны. Он представляет собой серию сближенных субширотных разрывов, погружающихся к северу под углами 30-50°, к лежащему боку которого приурочено прожилково-вкрапленное оруденение, относимое к золото-сульфидно-углеродистой формации (золото-пирит-арсенопиритовому минеральному типу). Эта структура в позднеорогенный этап развития герцинид являлась узкой наложенной впадиной (Кызыловским грабеном) и была заполнена верхнекаменноугольными отложениями (бакырчикская свита) мощностью более 200 м, на которые впоследствии по северному борту рампа произошло надвигание складчатых толщ нижнего карбона и он превратился в надвиг. При этом нелиитофицированные породы бакырчикской толщи интенсивно сминались, рассланцовывались, будинировались. Вслед за этим в КЗС внедрились дайки габбро-плагиогранитовой формации кунушского интрузивного комплекса (С<sub>3</sub>-Р<sub>1</sub>), предшествовавшие процессу промышленного рудообразования.



#### Проекция разведанных и утвержденных богатых золотосульфидных руд на горизонтальную плоскость

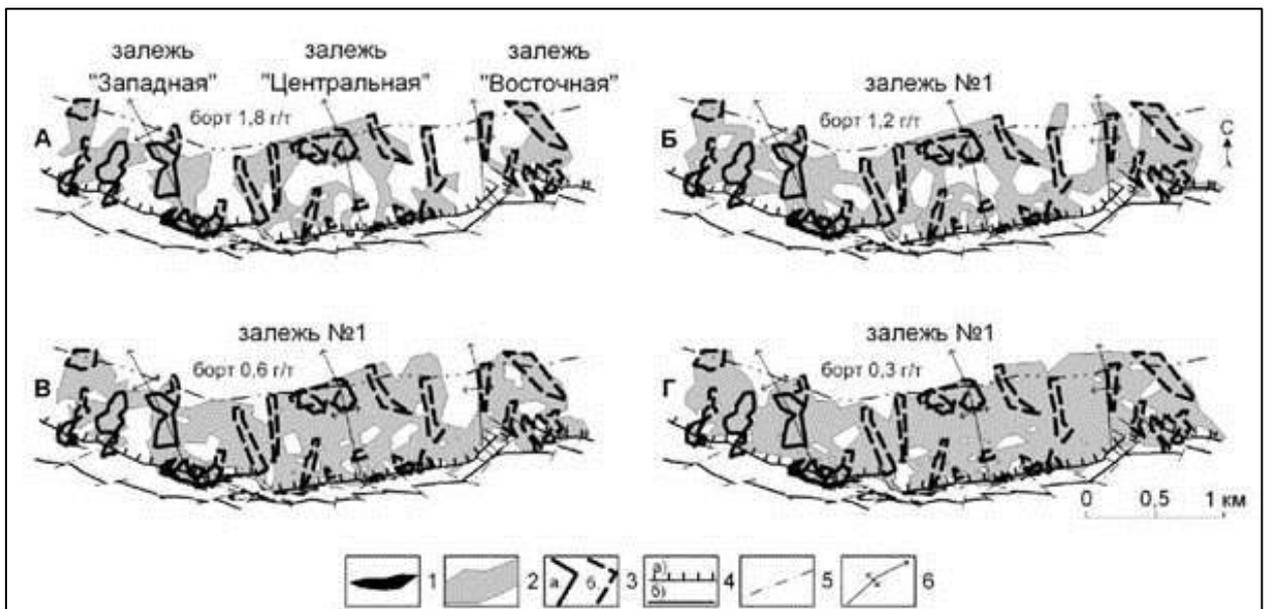
1 - выходы рудных тел на дневную поверхность или полотно карьеров; 2 - контур разведанных богатых руд (борт 3 г/т); 3 - границы блоков категорий С1 (а) и С2 (б) с утвержденными балансовыми запасами золота; 4 - границы Кызыловской рудной зоны: основной шов надвига (а), разлом Южный (б); 5 - разрывы, секущие КЗС; 6 - контур добычных карьеров; 7 - проекция пересечений по скважинам на горизонтальную плоскость, в том числе: рудных (а), безрудных (б); 8 - номер рудного тела (линзы); 9 - оси антиклиналей II порядка

Запасы золотосульфидных руд месторождения Большевик за 1970-1993 гг. его разведки утверждались оперативно и неоднократно. По состоянию на 01.01.2012 г. на государственном балансе числятся запасы золота категорий С1 и

C<sub>2</sub>, оконтуренные при бортовом содержании 3 г/т, в количестве 4,9 млн т при среднем содержании металла 6,4 г/т.

Все основное промышленное оруденение на месторождении приурочено к подзоне тектонитов внутри Кызыловского надвига или верхней аргиллит-алевролитовой пачке, или горизонту микститов первого уровня, которые можно считать главной рудовмещающей толщей Кызыловской рудной зоны. Этот горизонт на разных участках месторождения характеризуется различной продуктивностью в зависимости от фациальных изменений, дислоцированности, физико-механических свойств пород в нем, наличия и контроля диагональных разломов висячего бока.

Использование данных о структуре статистического распределения концентраций золота на месторождении Большевик позволило разделить все золотое оруденение на 4 сорта: богатые (борт 1,8 г/т), рядовые (борт 1,2 г/т), бедные (борт 0,6 г/т) и убогие (борт 0,3 г/т) руды.



#### Проекция золотосульфидных руд на горизонтальную плоскость

А - контур авторских богатых руд (борт 1,8 г/т); Б - контур рядовых руд (борт 1,2 г/т); В - контур бедных руд (борт 0,6 г/т); Г - контур убогих руд (борт 0,3 г/т). 1 - выходы рудных тел на дневную поверхность; 2 - контуры разведанных золотосульфидных руд; 3 - границы блоков категорий С<sub>1</sub> (а) и С<sub>2</sub> (б) с утвержденными балансовыми запасами золота; 4 - границы Кызыловской рудной зоны: основной шов надвига (а), разлом Южный (б); 5 - разрывы, секущие зону; 6 - оси антиклиналей II порядка

Разведанные и утвержденные при бортовом ограничении 3 г/т запасы месторождения геометризуются в 24 линзы балансовых руд, расположенных в верхней части разреза зоны (по новой интерпретации в позиции залежи № 1). В них сосредоточено всего лишь 22,2% от подсчитанных запасов золота. Богатые

руды месторождения, которые можно оконтуривать с бортом 1,8 г/т, составляют 58,3% от пересчитанных запасов. Они концентрируются при этом в трех крупных залежах, контролируемых антиклинальными складками II порядка висячего бока Кызыловской рудной зоны, имеющими северо-западное направление осей.

Залежь «Западная» приурочена к крупной коробчатой складке участков Западный Большевик и Большевик, носящей название Кызыловская антиклиналь, причем оконтуренные ранее богатые руды участка Большевик при борте 3 г/т сконцентрированы в осевой части этой складки, а разведанные богатые руды участка Западный Большевик сосредоточены в западном крыле этой структуры, но имеют тенденцию на глубине к соединению с рудами осевой части антиклинали (участка Большевик). Протяженность залежи по простиранию КЗС составляет 1310 м.

Залежь «Центральная» оконтурена на участках Большевик - Чалобай. Разведанные здесь руды локализуются в обоих крыльях антиклинальной складки участка Чалобай, но также с глубиной имеют тенденцию соединяться в осевой части этой структуры. Протяженность залежи по простиранию КЗС составляет 1450 м.

Залежь «Восточная» геометризирована на участке Холодный Ключ в восточном крыле узкой линейной антиклинальной складки. И здесь разведанные ранее богатые руды с глубиной тяготеют к осевой зоне структуры. Протяженность залежи по простиранию КЗС составляет в верхней части разреза 470 м, а на глубине 500-600 м - 630 м.

«Западная» залежь (наиболее разведанная) вскрыта 189 пересечениями и имеет среднюю мощность в богатых рудах 4,43 м, а содержание золота - 4,88 г/т. «Центральная» залежь вскрыта 103 пересечениями и имеет среднюю мощность 5,39 м и содержание золота 3,17 г/т.

«Восточная» залежь вскрыта 55 пересечениями, имеет среднюю мощность 2,81 м и содержание золота 4,6 г/т. В целом выделенные автором богатые руды месторождения отмечены в 347 выработках из 1304 пробуренных на месторождении скважин (26,6%) и имеют среднюю мощность 4,21 м и содержание золота 3,87 г/т.

Рядовые руды развиты со стороны висячего и лежачего боков богатых руд и объединяют все три рудных тела богатых руд, оконтуренных при борте 1,8 г/т, в одну большую залежь № 1. Протяженность ее по простиранию КЗС составляет 3910 м. Рядовые руды вскрыты в 262 скважинах и имеют среднюю мощность 3,4 м,

а содержание золота - 1,37 г/т. В них сосредоточено 11,0% подсчитанных автором руд и 11,4% запасов золота.



**Проекция богатых, рядовых, бедных, убогих руд залежи № 1 на горизонтальную (А) и вертикальную (Б) плоскости**

1 - выходы рудных тел на поверхность или полотно карьера; 2 - контур авторских богатых руд (борт 1,8 г/т); 3 - контур рядовых руд (борт 1,2 г/т); 4 - контур бедных руд (борт 0,6 г/т); 5 - контур убогих руд (борт 0,3 г/т); 6 - границы блоков категорий С<sub>1</sub> (а) и С<sub>2</sub> (б) с утвержденными балансовыми запасами золота (борт 3 г/т); 7 - границы Кызыловской рудной зоны: основной шов надвига (а), разлом Южный (б); 8 - разрывы, секущие зону; 9 - оси антиклиналей II порядка; 10 - контуры добычных карьеров

Рядовые и богатые руды составляют основную промышленную ценность месторождения; в них сосредоточено 30,9% (26441,4 тыс. т) подсчитанных автором руд и 69,8% (78779 кг) запасов золота.

Бедные руды развиты со стороны висячего и лежащего боков богатых и рядовых руд и также объединяют все три рудных тела богатых руд, оконтуренных при борте 1,8 г/т, в одну большую залежь № 1. Они вскрыты в 382 пересечениях, имеют среднюю мощность 5,52 м и содержание золота 0,75 г/т. В них сосредоточены оставшиеся подсчитанные автором запасы золота (48,7% руды и 19,3% золота), имеющие промышленный интерес, и они сконцентрированы в основном на участке Чалобай.

Богатые и рядовые золотосодержащие руды, а также окаймляющие их бедные, формируют основную (главную) золоторудную продуктивную толщу

месторождения Большевик. На их долю приходится 60,2% подсчитанных автором запасов руды и 86,4% золота.

Убогие руды, сосредоточенные в границах минерализованного продуктивного горизонта, слагают внешнюю зону оруденения в лежащем и всiachем боках основного (главного) оруденения. Они оконтурены, так же как и бедные руды, в одной большой залежи № 1. Вскрыты в 431 пересечении, имеют среднюю мощность 6,44 м и содержание золота 0,45 г/т. В них сосредоточены 39,8% руды и 13,6% золота по сравнению с подсчитанными запасами всех сортов руд. Большая часть их сконцентрирована на участках Чалобай и Холодный Ключ.

Выполненные исследования на месторождении Большевик показали, что средние содержания золота в богатых, рядовых, бедных и убогих рудах залежи № 1 месторождения составляют соответственно 4,21; 1,37; 0,75 и 0,45 г/т (среднее - 1,32 г/т). В классах более 1,2 г/т (30,9% рудной массы) содержится 69,8% учтенного золота при среднем содержании 3,0 г/т, запасы бедных руд месторождения составляют 48,7% (19,3% металла), в 39,8% убогих руд заключено 13,6% золота, а утвержденные балансовые запасы при бортовом содержании золота 3 г/т составляют по руде всего лишь 5,7%, а по золоту - 28% по сравнению с подсчитанными суммарными запасами всех сортов руд месторождения.

### **Карачоко**

**Месторождение Карачоко** находится на территории Восточного Казахстана, в всiachем боку Чарско-Горностаевской сутуры, в 15-20 км на юго-восток от золоторудного гиганта Бакырчик.

Месторождение располагается в глубоко эродированном Алаайгыр-Уйтасском тектоническом блоке, сложенном массивными полимиктовыми песчаниками и углеродистыми кремнистыми алевролитами каменноугольного возраста. На дневной поверхности обнажаются штокообразные выступы гранитных интрузивов С<sub>3</sub> кунунушского комплекса размером в плане до 400x100 м. Разломы и зоны трещиноватости имеют северо-западное, северо-восточное и субширотное простирания. Месторождение характеризует тыловую, наиболее глубинную часть рудно-магматической колонны Бакырчикского района. Терригенные породы смяты в мелкие изоклиналильные складки, интенсивно ороговикованы, ка-таклазиррованы, серицитизированы, граниты (апикальная часть интрузивного массива) окварцованы, березитизированы, сульфидизированы. В песчаниках и алевролитах развиты золотоносные зоны дробления,

рассланцевания и сульфидизации протяженностью до 2-3 км и мощностью 5-50 м (привычный бақырчикский прожилково-вкрапленный сульфидный тип оруденения).

Содержания золота, связанного с пиритом и арсенопиритом, составляют первые г/т, редко первые десятки г/т. В штоках гранитов, в связи с дайками плагиопорфиров, фиксируются кварцевые жилы, зоны березитизации и окварцевания протяженностью до 300-400 м и мощностью первые метры с «нетрадиционной» золото-молибденовой минерализацией (Au до 4-5 г/т, Mo 0,1-1,0 %).

Золото в гранитах образует три генерации: Au I, связанное с ранней редкометалльной стадией (молибденитом); Au II, локализованное в метасоматическом пирите средней стадии (кварц-серицитовые породы); свободное Au III - в поздних кварцевых жилках. Содержания золота в двух мономинеральных пробах молибденита составляют 1,67 и 2,97 г/т. Рудные зоны с поверхности отмечаются комплексной аномалией: Au 0,01-0,1 г/т, Mo 10-100 г/т, As 0,01-0,1 %, Cu 0,01-0,06 %, Ag до 1,0 г/т, Bi до 40 г/т, Zn 0,01- 0,4 %. Карачоко – «переходное звено» между традиционными редкометалльными жильными и жильно-штокверковыми месторождениями в гранитных массивах и вкрапленным золотым оруденением в черносланцевых отложениях надинтрузивной зоны.

## КУЛУДЖУНСКИЙ И БАЛАДЖАЛСКИЙ РУДНЫЕ РАЙОНЫ

Кулуджунский и Баладжалский золоторудные районы расположены в бассейнах рек Чар, Б. Буконь и Кулуджун, в Жарминском и Кокпектинском административных районах Восточно-Казахстанской области.

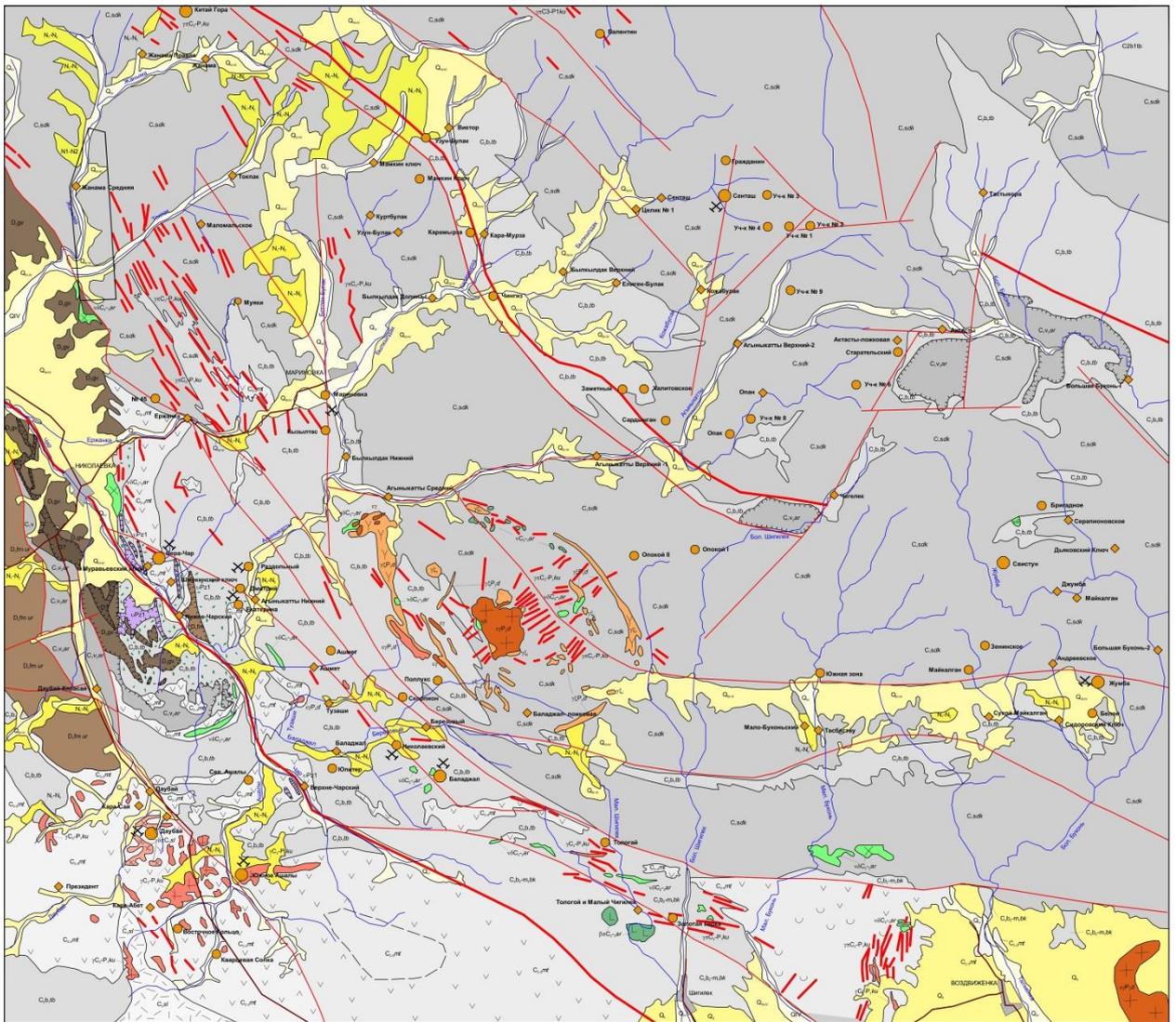
Они включают золоторудные поля Жумба, Сенташ, Баладжал, Кулуджун и др.



**Схема расположения месторождений золота Кулуджунского и Баладжалского районов**

В Кулуджунском рудном районе верхние, наиболее обогащенные золотом горизонты жил многих рудных полей отработаны с поверхности до 30-40 м, некоторые до 250-300 м (единичные жилы). Подавляющее большинство жильных систем не исследовано глубже 50-100 м.

В районе возможен прирост запасов на уровне 5-6 месторождений среднего масштаба. Наиболее перспективны: а) северная и центральная части Ретивенской зоны надвигов до глубины 500-600 м; б) южная, наименее денудированная часть Ретивенской зоны с сохранившимся от эрозии самым верхним рудоносным уровнем; в) золотоносные жилы и зоны минерализации жильного поля Сомнительное с обнаженной на поверхности верхней частью золотополисульфидно-сурьмяной зоны оруденения; г) жильные поля Теректы и Лайлы; д) жильные поля северной части Джумбинского золоторудного узла, сопровождающиеся широкими околожильными изменениями с содержаниями металла 6-8 г/т и использовавшимися при старательской отработке в качестве забутовки выработанного пространства.



Геологическая карта Юго-Западной Калбы

Золоторудные месторождения и проявления ЮЗ Калбы

Название	Тип	Au (г/т)	C <sub>1</sub> кг	C <sub>2</sub> кг	P <sub>1</sub> кг	P <sub>2</sub> кг	Добыча
Жумба (158)	Кварцево-жильные						
Вера-Чар	Кварцево-жильные	3					Отработано
Сенташ	Кварцево-жильные	20					2000
Китай-Гора	Кварцево-жильные	>10,0					
Узун-Булак	Кварцево-жильные	0,2-2,0					
Гражданин	Зоны минерализации	0,1-0,4					
Мамкин ключ	Кварцево-жильные	0,1-0,9-3,0					
Участок № 3 (Сенташ)	Кварцево-жильные	до 312					
Участок № 4	Кварцево-	36-28-377-					

(Сенташ)	жильные	753					
Участок № 1	Кварцево-жильные	следы					
Участок № 2	Кварцево-жильные	следы					
Карамырза	Зоны минерализации	следы					
Муяки	Кварцево-жильные	до 20					
Чингиз	Зоны минерализации	следы					
Участок №9	Зоны минерализации	следы					
Старательское	Зоны минерализации	0,03-0,6					
№45	Зоны минерализации	0,03-1,0					
Мариновка	Зоны минерализации	до 20					Отработывалось
Кызылтас	Зоны минерализации	1,0-3,0-18,4					
Заметный	Зоны минерализации	до 0,4-6,0					
Халитовское	Кварцево-жильные	до 20 г/т					
Участок №6	Зоны минерализации	следы					
Сардынган	Зоны минерализации	0,1-0,2					
Сардынган	Кварцево-жильные	следы					
Опак	Кварцево-жильные	следы					
Рудник «Раздольный»	Кварцево-жильные	до 69					Отработывалось
Рудник «Дмитрий»	Кварцево-жильные						Отработано
Рудник «Екатерина»	Кварцево-жильные						Отработано
Ашмет	Кварцево-жильные	0,2-0,7					
Поллукс	Кварцево-жильные	до 2,0					
Южная зона	Зоны минерализации	следы					
Скорпион	Кварцево-жильные	3,0-4,0					
Баладжал (166)	Штокверковые	5,6-6,8	1246	897	29124	>2300	
Юпитер	Кварцево-жильные	следы					
Сергиевское	Кварцево-жильные	следы					
Рудник Николаевский	Кварцево-жильные	до 106 кг/т					
Караджал	Зоны минерализации	2,65					

### **Вера-Чар**

**Месторождение Вера-Чар** расположено на контакте песчанико-алевролитовой пачки таубинской свиты и вулканитов майтюбинской серии. Среди них - листвениты и кварцево-жильные образования. На месторождении, которое известно с 1911 г., отрабатывались жилы Вера, Москвинская, Богатырь, Володинская, Климовская и др. С 1933 г. разведывалась и отрабатывалась жила Резниковская, а с 1951 г. - жила Проводинская. Содержания золота в жилах низкие, в среднем, не превышали 3 г/т и объект в итоге был признан непромышленным.

В лиственитах встречается рассеянная ртутная минерализация, не представляющая промышленного интереса.

Месторождение отработано.

### **Сенташ**

**Месторождение Сенташ** располагается в Жарминском районе, Восточно-Казахстанской области, в пределах дислоцированных алевролитито-песчаниковых отложений даланкаринской свиты, осложненных группой тектонических нарушений, которые представлены серией субпараллельных разломов северо-западного направления, находящихся на расстоянии 300-700 м друг от друга и осложненных субширотными трещинами. Ширина зоны разломов составляет 1-2 км. Разломы представляют собой сбросо-сдвиги и характеризуются горизонтальными смещениями в десятки и сотни метров с развитием в них брахиструктур. В нарушениях развиваются зоны рассланцевания и брекчирования, прокварцевания.

Кварцевые жилы широко распространены, простираются как согласные с основными структурами, так и секущие, мощность – от первых см до 2-3 м. Жилы явились основным объектом золотодобычи.

Детальные поисково-разведочные работы на месторождении проводились с 1904 г. после открытия жилы Удалой и продолжались с перерывами до 1945 г. по золотокварцевым объектам. Отрабатывались так же жилы Аюжаткан, Аннинская, Миллионная, Майская, Сапитовская, Горняк и др.

Золотое оруденение проявлено крайне неравномерно, характеризуется кустовым распределением золота и незначительным содержанием (до 1 %) сульфидов, главным образом, пирита. Золоторудные жилы выполняют трещины сбросо-сдвиговых нарушений небольших амплитуд и имеют секущее положение

по отношению к вмещающим породам. Средняя мощность жил в пределах 0,3-0,8 м, среднее содержание золота – 20 г/т. Из наиболее крупной из них (Удалой) добыто около 2000 кг золота. Месторождение отрабатывалось до глубины 100 м и более. Жила Удалая, оказалось преждевременно затопленной.

По сравнению с богатыми золото кварцевыми жилами, проявления золото-сульфидно-углеродистой формации (тип минерализованных зон) на площади месторождения Сенташ практически не явились объектами золотодобычи. Проявления типа минерализованных зон представлены зонами гидротермального метасоматоза, мощность которых достигает 10-20 м, с вкрапленной и прожилково-вкрапленной сульфидной минерализацией, развивающейся вдоль зон разломов. Гидротермальное изменение пород представлено карбонатизацией, серицитизацией, окварцеванием, рассеянной сульфидизацией. Сульфиды представлены, в основном, пиритом, реже встречаются пирротин, арсенопирит, халькопирит.

В 1978-79 гг. в пределах Сенташского рудного поля и его флангов проводились поисковые работы АГГЭ. На поверхности установлены первичные ореолы рассеяния мышьяка (до 0,1 %), золота (0,005-0,01 г/т, редко - до 0,3 г/т). Высокие содержания золота в кварцевых жилах не зафиксированы. Скважинами изучались зоны до глубин 150-200 м в районе отработанных кварцевых жил. Содержание золота выше 0,01-0,02 г/т не встречено. Участку месторождения Сенташ дана отрицательная оценка перспективности на золото (до глубины 150-200 м).

По архивным данным рудника Бoko, опробованием в 1979-80 гг. в рассланцованных катаклазированных, прокварцованных алевролитах и песчаниках на сопряжении жилы Удалой с тектонической зоной северо-западного простирания в траншее и в орте установлены содержания золота от 0,7 до 9,6 г/т (в среднем 3,3 г/т) на мощность 12 м. В лежащем боку этой жилы пересечена зона прожилково-вкрапленного окварцевания в углистых алевролитах на мощность более 5 м (зона не оконтурена).

В 1996 г. небольшим объемом опробования (26 проб) установлена золотоносность гидротермально-измененных пород, вмещающих жилы. При этом уровень содержания золота зависит от количества свободного кремнезема в слабо окварцованных, алевролитах и песчаниках – 0,04-0,1 г/т, в зонах прожилково-штокверкового окварцевания мощностью 3-4 м – 0,4-9,4 г/т.

Месторождение частично отработано, законсервировано.

### Рудное поле Жумба (158)

**Рудное поле Жумба (158)** 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 фунтов (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.).

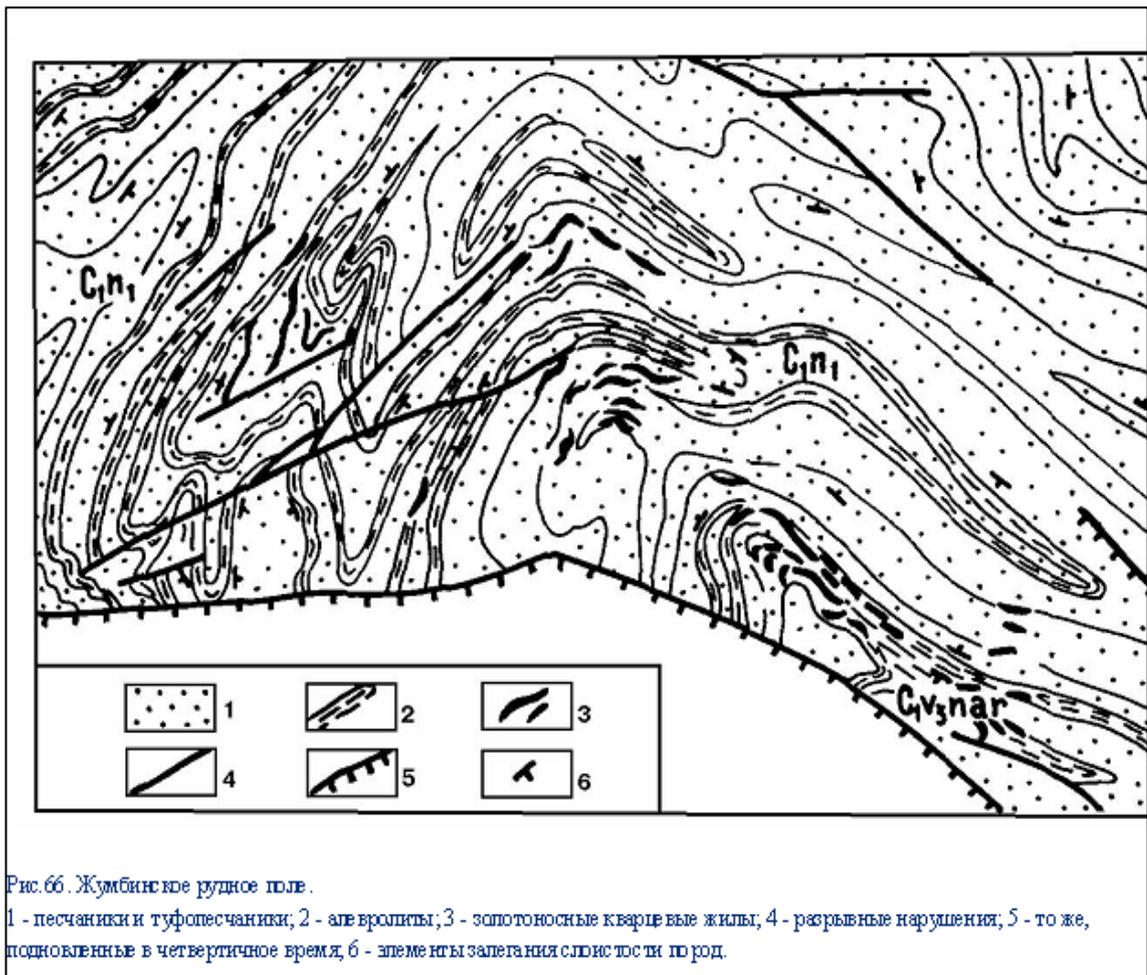


Рис. 66. Жумбинское рудное поле.

1 - песчаники и туфпесчаники, 2 - амфиболиты, 3 - золотоносные кварцевые жилы, 4 - разрывные нарушения, 5 - то же, подновленные в четвертичное время, 6 - элементы залегания сланцевости по род.

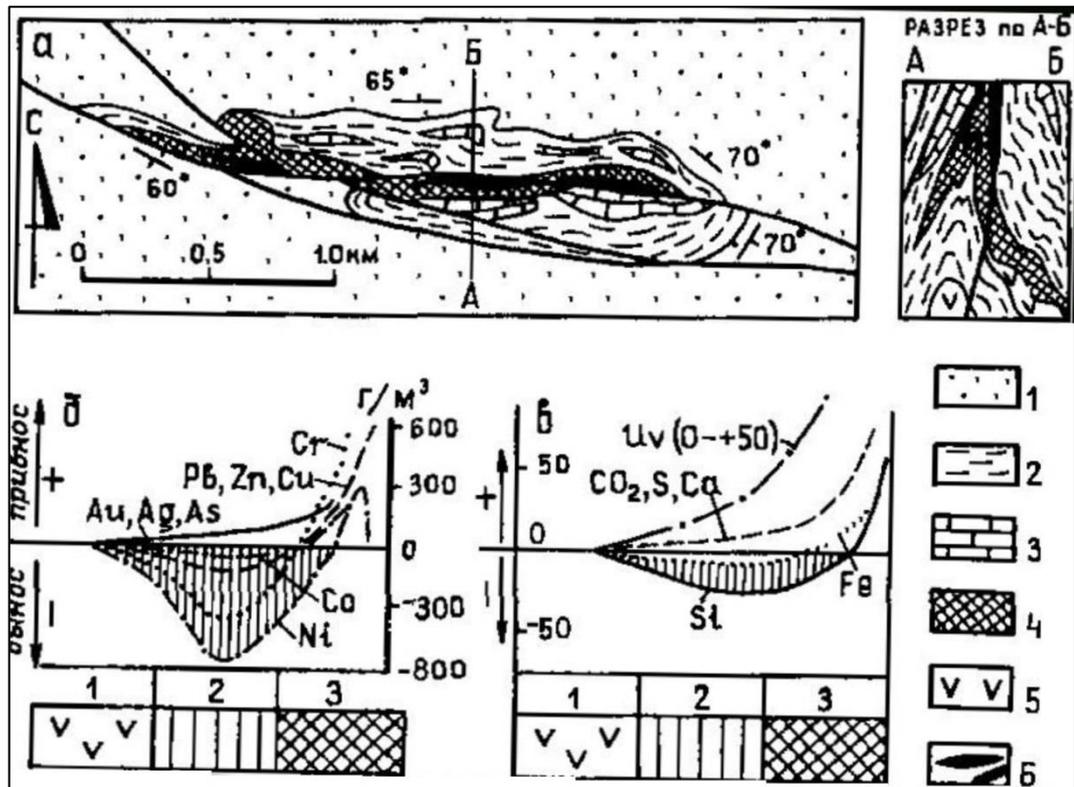
Оруденение двух морфологических типов - кварцево-жильного и прожилково-вкрапленного. Первое локализуется в межслоевых зонах срыва между песчаниками и алевролитами, второе - в виде прожилковых зон в углисто-известковистых алевролитах. Большинство кварцевых жил слабо золотоносны, сложной формы и небольших размеров. Основная золотоносность 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.

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 слабозолотоносная 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.

### **Бригадное**

На **месторождении Бригадное** зона расланцевания, смятия и брекчирования, лиственизации имеет протяженность 4,5 км (рис.). Оруденение золотосульфидное (сульфидов до 10-12%), прожилково-вкрапленное; метасоматоз происходил под влиянием перегретых (400-420 °С) газовых и жидкогазовых эксгаляций углекислотно-калиевого и сероуглекислотно-натриевого состава. С золотом ассоциируют Ag, As, Sb, Cr, Ni, Co, Ba.



### Месторождение Бригадное

а - схема геологического строения и разрез, б - изменения концентраций рудных элементов в зонах околорудного метасоматоза, в - то же, нерудных компонентов и энергии рудообразования  $Uv$ . 1 - песчаники  $C_1s$ , 2 - алевролиты  $C_1v_{2-3}$ , 3 - известняки, 4 - листвениты, 5 - габбро-порфириты; 6 - кварциты

Перспективы этого формационного типа оруденения связываются с ареалами лиственитизированных пород девона - раннего карбона в приподнятых блоках с преобладанием физических форм выветривания, где возможны крупные, но бедные металлами зоны лиственитизации и россыпей ближнего сноса (Бригадное, Свистун, Мариновское, Байбура, Верочар, Чарское, и др.). С многочисленными рудопроявлениями в кварцитах, лиственитах и пропилитах связано около 60% современных россыпей золота (в том числе крупнейшая - Жанама).

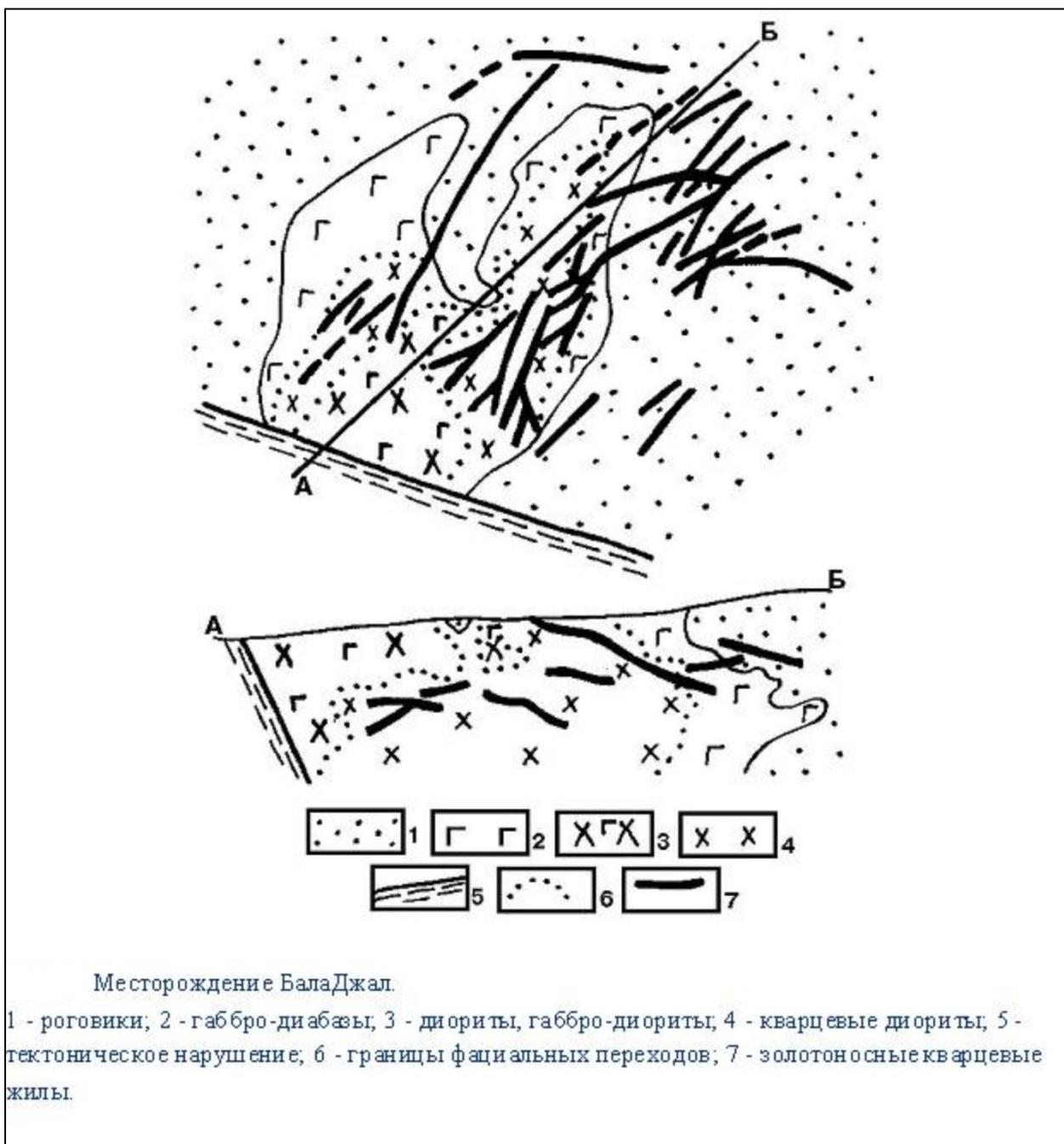
### Баладжал (166)

**Месторождение Баладжал (166)** расположено в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской 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 и его руды изучались многими геологами: Бесединой Р.Д.,

Куликовым А.И., Малых В.С., Чухровым Ф.С., Старовым В.И., Старовой М.М., Нарсеевым В.А., Дыкулем В.Г., Введенским Р.В., Масленниковым В.В., Микитченко В.Я. и др. На месторождении пробурены многочисленные поисковые и разведочные скважины до глубины 280-300 м.

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.).

Участок месторождения сложен песчаниками и алевролитами таубинской свиты, которые интродированы штоком диоритов и габбро-диоритов. Интрузивный массив вытянут к северо-востоку и характеризуется «погружением» на север и северо-восток с образованием прогибов его кровли на северо-восточном фланге. Южный фланг интрузии ограничивается субширотной ветвью Баладжальского разлома с крутым падением сместителя на северо-северо-восток. В габбро-диоритах и вмещающих породах - ороговикованных песчаниках и алевролитах - развиты многочисленные кварцевые жилы.

Всего на месторождении известно более сорока кварцевых жил, пространственно группирующихся в западную и восточную жильные зоны. При большом разнообразии в элементах залегания кварцевых жил устанавливается преимущественно северо-восточное ( $25-35^{\circ}$ ) простирание с падением на северо-запад под углами  $50-85^{\circ}$ . Системой подземных горных выработок и поисково-разведочных скважин кварцевые жилы и кварцево-жильные серии изучены на глубину до 120-135 м от поверхности, а на большие глубины – одиночными скважинами.

На месторождении выявлены два основных типа золотого оруденения: в кварцевых жилах и в березитизированных диоритах и габбро-диоритах (березитовый тип). Золотоносные кварцевые жилы были единственным объектом длительной отработки месторождения.

Всего выявлено 31 рудное тело протяженностью по простиранию 65-160 м и средней мощностью 0,1-0,4 м со средними содержаниями золота 6,4-44,0 г/т. Наряду с этим, отмечались жилы с содержанием золота от 35 до 150 г/т (Ильинская, Параллельная, Новопараллельная) и, даже, от 50 до 660 г/т (Никольская, Джембас, Ивановская, Жила №1). Распределение золота в кварцевых жилах носило «столбовой» характер. Протяженность рудных «столбов» составляет 40-100 м. Выявлены три участка скопления рудных «столбов» в жилах, прослеженных на глубину до 120 м. На глубине более 135-140 м содержания золота в изученных жилах уменьшаются и кварцево-жильный тип становится бесперспективным.

Золото в кварцевых жилах относительно крупное, свободное, ассоциирует с

кварцем, блеклыми рудами, полиметаллами (сфалерит и халькопирит). Содержание сульфидов, в кварцевых жилах в пределах 2-3 %. Пробность золота – 888. Примеси: серебро, медь, сурьма, цинк.

Прожилково-вкрапленное оруденение в березитах на месторождении менее изучено. При разведке и отработке кварцевых жил золотоносность березитов с прожилково-вкрапленным типом оруденения системно не изучалась. Содержание золота в них по извлечению на амальгамационной фабрике составило 5,0-18,0 г/т.

В 1965 г. при оценке перспектив месторождения Баладжал Старовой М.М. и Старовым В.И. установлено, что основными минералами-концентраторами золота в березитах являются пирит и арсенопирит.

В 1981-83 гг. геологами ПГО «Востказгеология» на северо-западном фланге месторождения бурением выявлено объемное прожилково-вкрапленное золото-сульфидное оруденение в березитах по диоритам и габбро-диоритам (Дыкуль и др., 1983). Выявленная минерализация размещается в приконтактной зоне габбро-диоритов с перекрывающими ороговикованными песчаниками, слагающими провес кровли интрузии. Зоны березитизации прослежены более чем на 500 м по простиранию и имеют, при бортовом содержании 0,4 г/т, мощность от 30 до 55 м, при средних содержаниях золота от 2,2 до 4,5 г/т. При этом не все скважины пересекли минерализованные породы на полную мощность. Подсчитанные ресурсы в березитах по категории  $P_1$  составили 0,29 млн.т руды золота, при среднем содержании 3,8 г/т.

Изучение выявленных золотосодержащих березитов было продолжено в 1985-96 гг. Алтайской ГРЭ ПО «Каззолото» (Масленников и др.). На основе временных кондиций (бортное содержание золота составило 3,0 г/т, минимально промышленное 3,7 г/т) выделено 6 рудных тел, в которых подсчитаны запасы по категориям  $C_1+C_2$  в количестве 1246 кг, при среднем содержании 5,6 г/т; прогнозные ресурсы по категории  $P_1$  составили 897 кг, среднее содержание – 6,8 г/т. Запасы утверждены РКЗ ПО «Каззолото» (Протокол №36 от 27.06. 1991 г.) и поставлены на баланс ГОКа «Алтайзолото». Основная доля золота (примерно 70-75 %) находится в виде мелких включений в пирите и арсенопирите или на границе срастания этих минералов. Часть золота (25-30%) является свободным и наблюдается по прожилкам в кварце или в виде вкраплений в калинатровых полевых шпатах. Размеры золотин колеблются от 1-10 микрон до 0,05-0,1 мм. В результате лабораторных технологических исследований методами гравитации и флотации получено золота 95%. Но химический анализ продуктов обогащения

показал наличие большого количества мышьяка, не отвечающее техническим условиям на концентраты. На основании проведенных исследований специалисты Казахского филиала «ГИНалмаззолото» рекомендовали вовлечение в переработку руд месторождения Баладжал с расшифровкой полученных концентратов - концентратами с других месторождений, имеющими низкое содержание мышьяка.

ТОО «Чаралтын» в 1997 г. выполнил анализ имеющихся геологических материалов с целью оценки перспектив золота в прожилково-вкрапленных рудах месторождения Баладжал и изучения извлекаемости золота из этих руд цианированием. Работы проводились по договору о консалтинговых услугах с Наливаевым В.И. Опытные работы показали, что в целом, извлечение золота низкое – от 3,2 до 30%. Только в одной из проб извлечение составило 52,1%.

Предполагается, что обе залежи сужаются на глубину. Оценка ресурсов произведена до глубины 200-250 м от поверхности. Прогнозные ресурсы месторождения Баладжал составили по категориям  $P_1+P_2$  29124 кг, при среднем содержании золота 3,239 г/т (апробированы в ГКЗ РК).

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

При отработке кварцево-жильных руд на месторождении всего было добыто более 2300 кг золота, в т. ч. по состоянию на 1918 г. – 437 кг.

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.

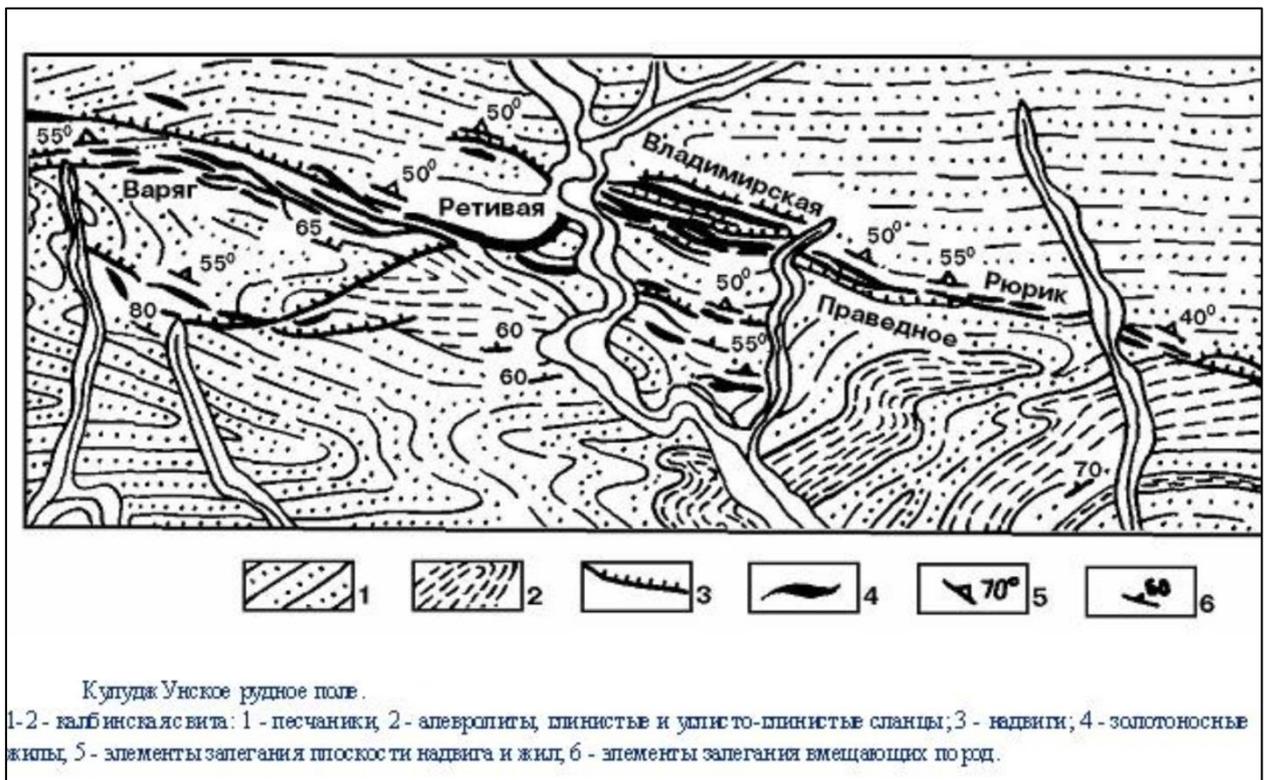
К главным рудным минералам относятся пирит, арсенопирит, золото, ильменит, титаномагнетит, пирротин, висмутин, сфалерит, блеклая руда, сфен, рутил, герсдорфит, марказит, лейкоксен, кобальтин. Золото является единственным промышленным компонентом в обоих типах руд. Устанавливается три его морфогенетических 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.

### Кулуджунское рудное поле (164)

**Кулуджунское рудное поле (164)** 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.).



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 обработано 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 Лайлы (165)** 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. Обрабатывались 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, козалит, фрейбергит, аргентит, теллуриды группы нагиагита и петцита, жильные - кварц, карбонаты. Выделяется семь минеральных ассоциаций: пирит-кварцевая, халькопирит-борнитовая, тетраэдрит-халькопиритовая, золото (I) - фрейбергит-галенитовая, козалит-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.

## **РОССЫПИ ЗАПАДНО-КАЛБИНСКОГО РАЙОНА**

Западно-Калбинский золотороссыпной район находится на площади Жарминского и Кокпектинского районов Восточно-Казахстанской области. Истоки всех рек в пределах территории берут начало с западных и южных склонов хребта и принадлежат к бассейнам рек Чар, Жанама, Аганакты, Большая и Малая Буконь и Шигилек. Все реки Калбы принадлежат к бассейну р. Иртыш.

Рассматриваемый район объединяет важнейшие золотоносные структуры региона - Западно-Калбинскую и Жанан-Бокко-Зайсанскую золоторудные зоны, многие рудные узлы, рудные поля и месторождения суздальского, кулуджунского и бакырчикского типов.

Первые достоверные сведения о россыпях золота в Калбе относятся к 1834 г. В последующие годы золотодобыча россыпей охватила всю систему долин в Калбе. Своего пика добыча россыпного золота, в т. ч. в бассейнах рек Чар, Буконь и др., достигла в 1870 г., после чего, несмотря на рост числа приисков, она пошла на убыль.

Количество золота добытого в Семипалатинской губернии, составило около 2000 кг (Данилевский, 1956). Содержание золота в россыпях по данным эксплуатации было на уровне 1,5 г/м<sup>3</sup>. К началу первой мировой войны добыча

золота в Калбе резко сократилось, а в период с 1917 по 1932 гг. практически не осуществлялась. В 1933-51 гг. добыча золота из россыпей была возобновлена. Производилась она силами старателей-одиночек и небольших старательских артелей треста «Алтайзолото» на целиках отработывавшихся ранее россыпей, в основном по ложкам и на террасах рр. Чар, Аганакты, Большая Буконь.

Золотоносные россыпи тяготеют к площадям коренных кварцево-жильных и золотосульфидных минерализованных зон, которые расположены в бассейнах рек Былкылдак, Аганакты, Чар, Большая Буконь, Малая Буконь и др.

По результатам периода разведки (2000-2007 гг.), по двум россыпным месторождениям (Верхний Былкылдак и Нижний Аганакты) выполнен подсчет запасов, которые утверждены в ГКЗ РК в количестве 416 кг шлихового золота и выделены перспективные участки. На участках Елиген-Булак, Карамырза, Малобуконьский, Сухой Майкалган, Средний и Верхний Аганакты, Былкылдак Древний, Тастыкара, Жанама и др. определены прогнозные ресурсы более 12 тонн шлихового золота.

## РОССЫПИ ДОЛИНЫ р. ИРТЫШ

### Россыпи долины р. Иртыш

Название	Тип	Au (г/м <sup>3</sup> )	C <sub>1</sub> кг	C <sub>2</sub> кг	P кг
Черемушки-Известковый (155)	аллювиальная	0,085	57		
Букунчи-Чаган (156)	аллювиальная	зн - 2,0-5,0			
Семипалатинск-Глуховский (157)	аллювиальная	зн - вес			
Широкий-Семипалатинск (158)	аллювиальная	до 2,0-5,0			
Усть-Чарский (159)	аллювиальная	до 2			
Ковалевка-Новобаженово (160)	аллювиальная	до 2,0-5,0			
Барашевка-Уба (161)	аллювиальная	до 2,0			
Уланка-Песчанка (162)	аллювиальная	2,0			
Усть-Ульбинский (163)	аллювиальная	2,0			

### Черемушки-Известковый (X участок) (155)

Проявление Черемушки-Известковый (X участок) (155) находится в Восточно-Казахстанской области, в 100 км на запад от г. Семипалатинска и в 24 км на юго-восток от г. Курчатова. В 1949 г. Малых В.С. в районе поселка Известковый была выявлена косовая россыпь длиной 5 км, шириной 50 м. и

мощностью 1 м. со средним содержанием  $85 \text{ мг/м}^3$ , и запасами золота 57 кг. В 1973-1975 гг. Зубовым Г.К. была произведена оценка перспектив россыпной золотоносности бассейна среднего течения р. Иртыш.

Россыпь относится к пойменному и террасовому типам. Долина р. Иртыш имеет ширину 25 км при ширине поймы до 2 км. Россыпь хорошо разработана. В её бортах прослеживается до 3-х надпойменных террас и широкая от 0.8 до 5 км пойма высотой от 3-4 м над уровнем воды.



I надпойменная терраса прослеживается на всем протяжении долины. Высота её от 3 до 6 м, ширина от 0.5 до 3-4 км, иногда до 6 км. II надпойменная терраса постепенно переходит в террасо-увал. III надпойменная терраса имеет высоту 8-10 м, иногда до 20-30 м, шириной 1-3 км. Средняя ширина золотоносной части долины 100 м, средняя мощность продуктивного пласта 20 м.

В цоколе надпойменных террас обнажается мезозойская кора выветривания и палеогеновые кварцевые пески. По правобережью отмечается погребенная палеодолина. Торфа представлены разнозернистыми песками с горизонтами галечника и гравия, залегающими на мезозойской коре выветривания или на коренном ложе долины. Плотик сложен породами палеозоя. Золото в россыпи мелкое, чешуйчатое. Среднее минимально-промышленное содержание -  $150 \text{ мг/м}^3$ .

Месторождение	Длина, м	Ширина, м	Мощность торфов, м	Мощность песков, м	С ср. $\text{г/м}^3$	Категория запасов
Черемушки-Известковый Косовая россыпь	5000	50		1	0,085	
Пойменная терраса	5000	100		20	0,15	

### **Букунчи-Чаган (VIII участок) (156)**

**Проявление Букунчи-Чаган (VIII участок) (156)** находится в Восточно-Казахстанской области, на участке между поселками Букунчи - Чаган, в 10 км на северо-запад от поселка Чаган и в 30 км на юго-запад от поселка Б. Владимировка. Длина участка 40 км.

Россыпь пойменного и террасового типов, четвертичного возраста. Долина реки хорошо разработана, в её бортах прослеживаются до 3-х надпойменных террас и широкая от 0.8 до 5 км пойма. I надпойменная терраса прослеживается на всем протяжении долины. Высота её от 3 до 6 м, ширина от 0.5 до 3-4 км. II надпойменная терраса постепенно переходит в террасо-увал. III надпойменная терраса имеет высоту 8-10 м. Мощность аллювия, представленного галечниками, гравийниками с песком, иногда с валунами, составляет от 2 до 50 м. Пойма сложена песками, суглинками с прослоями почв, мощность её до 20 м. Золото имеет разнообразную форму: от крупных комковидных - до тонкопластинчатых пылевидных зерен. Цвет его соломенно-желтый. Для косового золота характерны пластинчатые, чешуйчатые и пылевидные золотины. Минералами-спутниками являются циркон, сфен, лейкоксен, апатит, рутил и др. Содержание золота в шлиховых пробах составляет от знаковых до - 2-5 г/м<sup>3</sup>.

Месторождение	Длина, м	Ширина, м	Мощность торфов, м	Мощность песков, м	С ср. г/м <sup>3</sup>	Категория запасов
Букунчи - Чаган	40000	0,8- 5000	2,0-50,0	До 20,0	знаки - 2,0-5,0	

### **Семипалатинск-Глуховский (VII участок) (157)**

**Проявление Семипалатинск-Глуховский (VII участок) (157)** находится в Восточно-Казахстанской области, в 18 км на северо-восток от поселка Чаган и в 30 км на юг от поселка Б. Владимировка. Расположено оно на участке долины р. Иртыш между г. Семипалатинском и поселком Глуховский. Длина участка 30 км.

Россыпь пойменного и террасового типа, верхнечетвертичного возраста.



В бортах долины прослеживается до 3-х надпойменных террас и широкая от 0.8 до 5 км пойма высотой 3-4 м. I надпойменная терраса попеременно прослеживается на всем протяжении долины. Высота её от 3 до 6 м, ширина от

0.5 до 3-4 км, иногда до 6 км. II надпойменная терраса постепенно переходит в террасо-увал. III надпойменная терраса высотой 8-10 м, в отдельных местах до 20-30 м имеет ширину 1-3 км. Мощность аллювиальных отложений (галечники, гравийники с песком, иногда с валунами) от 20 до 50 м. Пойменная часть (пески, гумусированные суглинками с прослоями почв) имеют среднюю мощность до 20 м. Золото имеет разнообразную форму: от крупных комковидных до тонкопластинчатых пылевидных зерен. Цвет соломенно-желтый. Для косового золота характерны истертые, с неровными краями золотины. Минералами-спутниками золота являются серебро, медь, циркон, сфен, лейкоксен, рутил, апатит и др. В шлиховых пробах содержание золота от знаковых до весовых.

Месторождение	Длина, км	Ширина, км	Мощность торфов, м	Мощность песков, м	С ср. г/м <sup>3</sup>	Категория запасов
Проявление – 7 Семипалатинск - Глуховский	30	0,8-5	20,0-50,0	До 20,0	Знаки - Весовые	

### **Широкий-Семипалатинск (VI-участок) (158)**

**Проявление Широкий-Семипалатинск (VI-участок) (158)** находится в Восточно-Казахстанской области, в 30 км на северо-запад от г. Семипалатинска и в 44 км на восток - юго-восток от поселка Чаган. Россыпь известна с 1949 г. (Малых В.С., 1949).

Россыпь расположена в долине р. Иртыш, имеющей пойму и три надпойменных террасы в бортах. В левом борту долины отмечается фрагмент древней долины, выполненной мел-палеогеновыми и четвертичными отложениями. Длина участка 36 км. Торфа представлены аллювием мощностью 20-40 м, залегающих на плотике, сложенным палеозойскими породами или мел-палеогеновыми образованиями. Последние представлены кварцевыми песками, мелкими галечниками, наблюдаемые в надпойменных террасах по левобережью. Золото установлено в современной пойме, I, II, III надпойменных террасах и мел-палеогеновой долине. Золото имеет разнообразную форму - от крупных комковидных, до тонкопластинчатых пылевидных зерен. Цвет золотин соломенно-желтый. Сопутствующими минералами являются циркон, сфен, лейкоксен, апатит, рутил и др. Содержание золота от знаковых до 2,0 5,0 г/м<sup>3</sup>. В I надпойменной террасе - 153,0 мг/м<sup>3</sup>.

Месторождение	Длина, км	Ширина, км	Мощность торфов, м	Мощность песков, м	С ср., г/м <sup>3</sup>	Категория запасов
Широкий - Семипалатинск	36		20,0-40,0		Знаки - 2,0-5,0	

### **Усть-Чарский (V участок) (159)**

**Проявление Усть-Чарский (V участок) (159)** расположен в Восточно-Казахстанской области, в 30 км. на восток - юго-восток от г. Семипалатинска и в 15 км. на северо-восток от поселка Приречное. По данным Малых В.С., в 1949 г. старателями отрабатывались косовые россыпи.

Россыпь расположена в долине р. Иртыш, имеющей пойму и три надпойменные террасы в бортах. В левом борту долины отмечается древний погребенной тальвег, выполненный мел - палеогеновыми и четвертичными отложениями. Длина участка 15 км. Торфа, представленные аллювием мощностью 20-40 м, залегают на плотике или на мел - палеогеновых образованиях, представленных кварцевыми песками мелкогалечниками, корой выветривания. Золотоносность установлена как в современной пойме, так и в I, II и III надпойменных террасах. Золото имеет разнообразную форму - от крупных золотин до тонкопластинчатых пылевидных зерен. Цвет его соломенно-желтый. Золотины хорошо окатанные. Минералами-спутниками являются циркон, сфен, лейкоксен, апатит, рутил и др. Содержания золота - от знаковых до 2 г/м<sup>3</sup>.

Месторождение	Длина, км	Ширина, км	Мощность торфов, м	Мощность песков, м	С ср. г/м <sup>3</sup>	Категория запасов
Усть-Чарский	15		20,0-40,0		Знаки - 2,0	

### **Ковалевка-Новобаженово (IV участок) (160)**

**Проявление Ковалевка-Новобаженово (IV участок) (160)** находится в Восточно-Казахстанской области, в 46 км на восток от г. Шульбинск и в 44 км на юго-юго-запад от г. Шемонаиха. В 1973-1975 г. россыпь изучалась Зубовым Г.К.

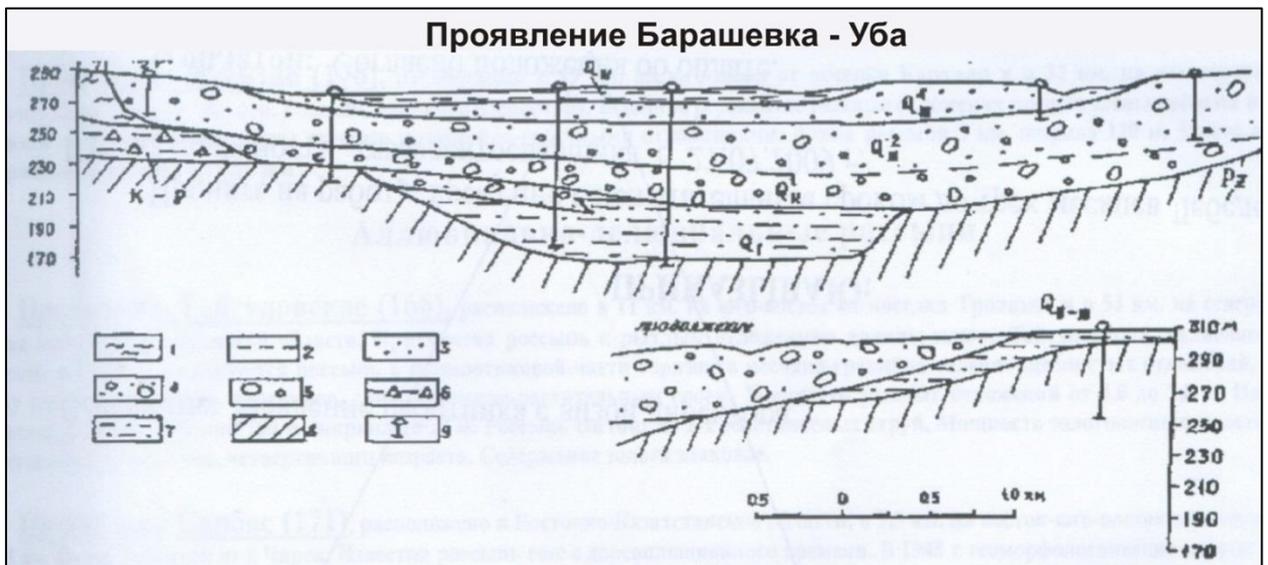
Россыпь относится к пойменному и террасовому типам, возраст её четвертичный. Долина р. Иртыш, в которой локализуется россыпь, образует несколько террас. I надпойменная терраса высотой 3-6 м имеет ширину 0.5-3-4 км, II надпойменная терраса постепенно переходит в террасо-увал. Надпойменная терраса высотой 8-10 м, в отдельных местах до 20-30 м, имеет ширину 1-3 км. Долина хорошо разработана, имеет пойму шириной от 0.8 до 5 км. Длина участка 52 км. Аллювий, состоящий из галечников, гравийников с песком,

иногда с валунами, имеет мощность от 20 до 50 м. Пойменная фация представлена песками, гумусированными суглинками с прослоями почв. Золото разнообразной формы: крупное комковидное, пластинчатое, чешуйчатое, пылевидные золотины, хорошо окатанные. Сопутствующими минералами являются циркон, сфен, лейкоксен, апатит, рутил и др. Содержание золота в россыпи от знаков до  $2-5 \text{ г/м}^3$ .

### **Барашевка-Уба (III участок) (161)**

**Проявление Барашевка-Уба (III участок) (161)** находится в Восточно-Казахстанской области, в 46 км. на юго - юго-восток от г. Шемонаиха и в 40 км на северо-запад от г. Усть-Каменогорска. Россыпь изучалась Зубовым ПК (1975 г.).

Тип россыпи пойменный и террасовый, возраст современный и верхнечетвертичный (рис.).



Расположен участок в долине р. Иртыш. В её средней части установлены пойма шириной 0.5-2 км, I и II надпойменные террасы. Длина участка 23 км. Торфами являются аллювиальные отложения мощностью от 50 до 150 м. Аллювий хорошо сортирован с окатанной галькой от мелких на поверхности размеров, до крупных в приплотиковой части. Плотик представлен неогеновыми красноцветными глинами. Золото имеет разнообразную форму - от крупных комковидных, до тонкопластинчатых пылевидных зерен. Цвет его соломенно-желтый. Сопутствующими минералами являются циркон, сфен, лейкоксен, апатит, рутил и др. Содержание золота от знаковых до  $2,0 \text{ г/м}^3$ .

### **Уланка-Песчанка (162)**

**Проявление Уланка-Песчанка (162)** расположено в Восточно-Казахстанской области, в долине р. Иртыш. Известно оно с 1973 г. (Зубов Г.К.).

Россыпь четвертичного возраста имеет сложное строение - пойменного и террасового типов. Золотоносной является долина р. Иртыш (средняя часть), в которой выделяются пойма, высотой от 0.5 до 2 м, 1 и 2 надпойменные террасы. Коренным источником являются кварцевые жилы Иртышской золото-медно-пирротиновой металлогенической зоны. Торфа имеют мощность от 50 до 150 м. Аллювий хорошо сортирован с окатанной галькой от мелких (на поверхности) до крупных (в приплотиковой части) размеров с увеличивающейся вниз по разрезу глинистостью. Плотик сложен неогеновыми красноцветными глинами. Длина участка 44 км. Золото в россыпи - от крупных комковидных до тонкопластинчатых зерен. Цвет его соломенно-желтый. Золотины пластинчатые, чешуйчатые и пылевидные, хорошо окатанные. Истертые золотины, с неровными краями характерны для косового золота. Минералами спутниками золота являются циркон, сфен, лейкоксен, апатит, рутил. Содержание золота от знаковых до 2,0 г/м<sup>3</sup>.

### **Усть-Ульбинский (I участок) (163)**

**Проявление Усть-Ульбинский (I участок) (163)** расположен в 18 км на северо-запад от г. Усть-Каменогорска и в 12 км на юго-запад от поселка Белоусовка Восточно-Казахстанской области. Известна россыпь с 1973-1975 г.

Россыпь имеет сложное строение и представлена 2 типами: пойменным и террасовым. Золотоносной является средняя часть долины р. Иртыш. Здесь выделяются широкая (от 0.5 до 4 км) пойма, 1 и 2 надпойменные террасы, возможно 2 погребенные террасы. Высота I надпойменной террасы - от 3 до 6 м, ширина - 0.5-3-4 км. Участок имеет протяженность 10 км. Торфа представлены аллювиальными отложениями мощностью от 50 до 150 м. Аллювий хорошо сортирован. Плотик сложен неогеновыми красноцветными глинами. Пески преимущественно кварцевого состава. Золото имеет разнообразную форму: от крупных комковидных до тонкопластинчатых пылевидных зерен. Цвет его соломенно-желтый. Минералами спутниками золота являются циркон, сфен, лейкоксен, апатит, рутил и др. В шлиховых пробах содержание золота от знаковых значений до 2,0 г/м<sup>3</sup>.

## РОССЫПИ БАСЕЙНА р. КЫЗЫЛ-СУ

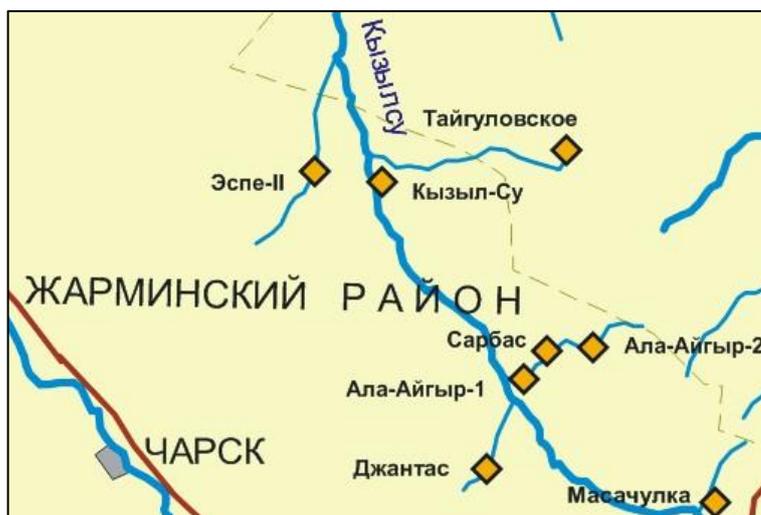


Схема расположения россыпей бассейна р. Кызыл-Су

### Россыпи бассейна р. Кызыл-Су

Название	Район	Тип	Au (г/м <sup>3</sup> )	C <sub>1</sub> кг	C <sub>2</sub> кг	P кг
Тайгуловское (166)	Уланский	ложковая	зн			
Эспе II (167)	Жарминский	аллювиальная	до 0,69			
Кызыл-Су (168)	Жарминский	прибрежно-озерная	1,0			
Ала-Айгыр-1 (169)	Жарминский	аллювиальная	0,1			
Ала-Айгыр-2 (170)	Жарминский	аллювиальная	0,1			
Сарбас (171)	Жарминский	ложковая	1,168			
Масачулка (174)	Жарминский	ложковая	1-3			
Жантас (175)	Жарминский	аллювиальная	до 3,358			
Джантас (176)	Жарминский	аллювиальная	до 0,9			

#### Тайгуловское (166)

**Проявление Тайгуловское (166)** расположено в 11 км на юго-восток от поселка Троицкое и в 53 км на северо-восток от г. Чарска Восточно-Казахстанской области. Приурочена россыпь к рыхлым отложениям долины ключа Тайгуловский, являющегося правым притоком р. Куелы. Локализуется россыпь в приплотиковой части горизонта песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложений, перекрытых сверху горизонтами песков, суглинков, глин, почвенно-растительным слоем. Мощность рыхлых отложений от 4,0 до 7,0 м. Плотик сложен песчаниками. Длина россыпи 700 м, ширина до 30 м. Россыпь состоит из

2-х золотоносных струй. Мощность золотоносного пласта от 0.2 до 0.5 м. Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Содержание золота знаковое.

### **Эспе II (167)**

**Проявление Эспе II (167)** расположено в Восточно-Казахстанской области на р. Эспе (левый приток р. Кызылсу), в 32 км к северу от г. Чарска. Коренным источником золота является месторождение Эспе. Аллювий россыпи представлен почвенно-растительным слоем - 0.3 м; суглинками - 0.4 м; глинами - до 23.0 м; песчано-гравийно-галечными отложениями - до 3.0 м. Залегают эти отложения на плотике, представленном переслаиванием песчаников и алевролитов. Общая мощность аллювия достигает 30 м. Россыпь связана с горизонтом суглинков, и располагается в виде отдельных струй шириной до 25 м при мощности до 0.4 м. Содержание золота от знаков до 690 мг/м<sup>3</sup>.

### **Кызыл-Су (168)**

**Проявление Кызыл-Су (168)** расположено в Восточно-Казахстанской области, в 36 км на юг от г. Усть-Каменогорска и в 18 км на северо-запад от поселка Ауэзова. В 1946 г. изучением россыпи занимался Южаков. Россыпь в значительной мере отработана. Россыпь прибрежно-озерного типа, четвертичного возраста. Расположена она в прибрежной зоне озера. Вскрыты пески мощностью 0,6 м. Длина россыпи 20-25 км, ширина 40-50 м. Содержание золота -1,0 г/м<sup>3</sup>.

### **Ала-Айгыр-1 (169)**

**Проявление Ала-Айгыр-1 (169)** расположено в Восточно-Казахстанской области в 36 км на юг от г. Усть-Каменогорска и 18 км на северо-запад от поселка Ауэзова. Поисковые работы проведены в 1975 г. (Окунев З.В.). Мощность торфов 2.2 м, песков 1-3 м. Золотой пласт приурочен к приплотиковой части россыпи. Протяженность его 2.4 км, ширина 0.35 м. Среднее содержание золота в россыпи - 0.1 г/м<sup>3</sup>.

### **Ала-Айгыр-2 (170)**

**Месторождение Ала-Айгыр-2 (170)** расположено в Восточно-Казахстанской области на правом берегу притока р. Кызылсу в 43,5 км. к северо-востоку от г. Чарска и 6 км. юго-восточнее поселка Бакырчик. Известно с

дореволюционного времени, частично обрабатывалась до 1950 г. В 1966 г. возобновлены эксплуатационные работы, отработан целик. Затем старательские работы были прекращены. В 1976 г. работы были вновь возобновлены (Окунев Э.В. и др.).

Россыпь локализуется в верхней части долины р. Ала-Айгыр. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы золотоносных месторождений Бакырчик, Большевик, Эспе, Миялы. Торфа представлены почвенно-растительным слоем, глиной серого цвета с галькой и щебенкой коренных пород. Пески сложены песчано-галечными отложениями с глиной и со значительным содержанием золотосодержащих валунов. Плотик представлен песчаниками. Золотоносная россыпь струйчатого строения, не имеет четко сформированного золотоносного пласта. Длина таких струй не превышает 200 м. при ширине до 35 м. Золотинки различной формы достигают размеров до 2 мм. Содержания золота невысокое, в основном не более 100 мг/м<sup>3</sup>. В одиночных выработках до 1917 мг/м<sup>3</sup> и 14080 мг/м<sup>3</sup>. Мощность золотоносных струй колеблется от 0.3 до 2.0 м, мощность торфов от 1.0 до 3.0 м. На участке возможно выявление плащевидных россыпей элювиального типа.

### **Сарбас (171)**

**Проявление Сарбас (171)** расположено в Восточно-Казахстанской области, в 5,5 км на восток-юго-восток от поселка Бакырчик и в 45 км на северо-восток от г. Чарск. Известна россыпь еще с дореволюционного времени. В 1948 г. геоморфологические работы проводились рудником Казан-Чункур. В 1976 г. работы были возобновлены (Окунев Э.В. и др.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Общая протяженность лога более 3 км, ширина дна лога от 20-30 м до 60-70 м. Крутизна склонов не более 60 . Ширина русла ключа Сарбас по дну лога, не превышает 2-3 м. Общая длина россыпи 2400 м, ширина до 40 м. Коренным источником золота является золоторудное месторождение Ала-Айгыр. Торфа представлены почвенно-растительным слоем бурого цвета с включениями мелкой щебенки песчаников и кварца, глиной желтого и буроватого цвета мощностью 1.5-3.0 м. Пески представлены золотоносными песчано-глинистыми отложениями с включениями щебенки и слабоокатанной гальки. Мощность песков до 10 м. Наиболее обогащенная часть золотоносных песков приурочена к карманам и трещинам в плотике. Плотик сложен сильно выветрелыми средне- и мелкозернистыми

песчаниками. Мощность золотоносного пласта в среднем 0.4 м при средней мощности торфов 2.2 м. Золото мелкое, слабо окатанное, встречаются самородки величиной до нескольких см в диаметре. Содержание золота по скважинам от 500 до 2500 мг/м<sup>3</sup>, в среднем 1168 мг/м<sup>3</sup>. По данным старых отработок -12-20 г/м<sup>3</sup>.

### **Масачулка (174)**

**Проявление Масачулка (174)** расположено в Восточно-Казахстанской области на притоке р. Кызылсу в 45 км на запад от поселка Никитинка и в 53,5 км восточнее г. Чарска. В 1951 г. рудником Казан-Чункур пройден профиль буровых скважин, в 1959 г. Казан-Чункурской ГРП Семипалатинской КГРЭ - профиль картировочных скважин. В 1976 г. работы возобновлены (Окунев Э.В.).

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Приурочена она к логу Масачулка и ложкам, впадающим в него. Коренными источниками золота являются золотоносные кварцевые жилы месторождения Казан-Чункур. Торфа представлены: почвенно-растительным слоем, глинами коричневого цвета с обломками коренных пород. Мощность торфов 0.5-3.0 м. Плотик сложен разрушенными песчаниками и алевролитами. Золотоносными являются пески с глиной и обломками коренных пород мощностью 0.1 -0.5 м. Длина золотоносных участков колеблется от 20 до 50 м. при ширине 3-5 м. Золото мелкое, слабо окатанное, в сростании с кварцем. Содержание золота достигает 1-3 г/м<sup>3</sup>.

### **Жантас (175)**

**Проявление Жантас (175)** расположено в Восточно-Казахстанской области на левом (сухом) притоке р. Кызылсу, в 33,5 км на северо-восток от поселка Георгиевка и в 69 км к востоку от г. Чарск. В 1940 и 1944 г. проведены геологоразведочные работы, в результате чего выделены 3 участка, общей протяженностью 3 км.

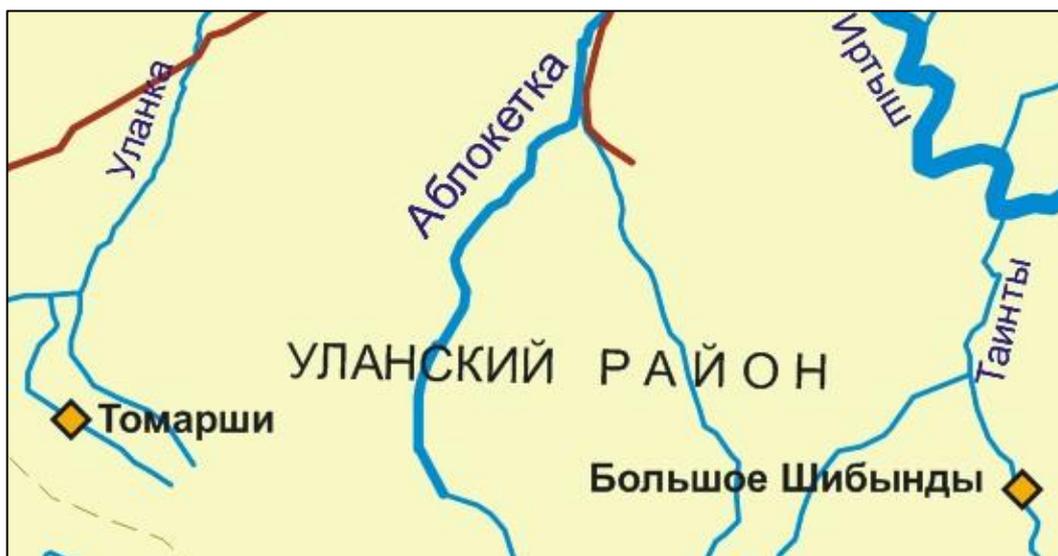
Россыпь террасового типа, четвертичного возраста. Участок № 1 находится в районе правой надпойменной террасы, участок № 2 расположен на одной из надпойменных террас р. Жантас, участок № 3 - ниже по течению. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы месторождения Жантас. Аллювиальные отложения представлены: почвенно-растительным слоем, песчано-глинистыми отложениями желто-бурого цвета с небольшим содержанием слабо окатанного галечника и гравия. Залегают они на плотике,

представленном выветрелыми песчаниками и алевролитами. Золото приурочено к песчано-глинистым отложениям. Наиболее обогащена золотом приплотиковая часть. Мощность рыхлых отложений на участке № 3 достигает 5-6 м, золотоносного пласта от 0.3 до 2.0 м. Россыпь здесь прослежена на расстоянии 900 м. при ширине до 120 м, где установлено две золотоносные струи. На участке № 1 содержание золота достигает - 900 мг/м<sup>3</sup>, при мощности золотоносного пласта 0.8 м. На участке № 2 - 700 мг/м<sup>3</sup>, на участке № 3 - до 3358 мг/м<sup>3</sup>, в восточной части последнего отмечено содержание 4216 мг/м<sup>3</sup>, при мощности золотоносного пласта 0,5 м.

### **Джантас (176)**

**Проявление Джантас (176)** расположено в 13 км на юго-запад от поселка Каражар и в 32 км на юго-восток от г. Чарск Восточно-Казахстанской области. Россыпь частично отработана. В долине р. Джантас рыхлые отложения представлены песками и суглинками. В нижней части они представлены песками и гравийно-галечными отложениями. Длина россыпи 3 км, ширина 120 м. Золото не окатанное. Содержание его достигает 0,9 г/м<sup>3</sup>.

## **РОССЫПИ СВ СКЛОНА КАЛБИНСКОГО ХРЕБТА**



**Схема расположения россыпей северо-восточного склона Калбинского хребта**

### Россыпи северо-восточного склона Калбинского хребта

Название	Район	Тип	Au (г/м <sup>3</sup> )	C <sub>1</sub> кг	C <sub>2</sub> кг	P кг
Томарши (172)	Уланский	аллювиальная	0,04-0,2 г/м <sup>3</sup>			
Большое Шибынды (209)	Уланский	аллювиальная	0,5-5,0 г/м <sup>3</sup>			

#### **Томарши (172)**

**Проявление Томарши (172)** расположено в 18 км на юго-запад от села Уланское и в 40 км на юго-запад от села Ленинка Восточно-Казахстанской области. В 1961-66 гг. россыпь изучалась Ивановым К. И., Арсентьевым Н.Л.

В долине р. Томарши мощность торфов составляет 2,5 м, песков - 0,5 м. Пески сложены гравийно-галечниками. Торфа представлены суглинками и песками. Содержание золота - 0,04-0,2 г/м<sup>3</sup>. Россыпь террасового типа, четвертичного возраста.

#### **Большое Шибынды (209)**

**Проявление Большое Шибынды (209)** (приток р. Таинты) расположено в 5 км на северо-запад от поселка Белогорский и в 5 км на юго-восток от поселка Асубулак Восточно-Казахстанской области. В 1956 г. работы проводил Иванов К.И., в 1985-87 гг. - Журавлев Е.М/

Россыпь террасового типа, четвертичного возраста. Торфа россыпи имеют мощность 2-5 м, пески - 0,3-1,0 м. Пробность золота 960. Содержание золота - 0,5-5,0 г/м<sup>3</sup>.

### **РОССЫПИ ЮГО-ЗАПАДНОЙ КАЛБЫ**

Золотоносные россыпи ЮЗ Калбы расположены в бассейнах рек Былкылдак, Агыныкатты, Чар, Большая Буконь, Малая Буконь и др. в пределах Западно-Калбинского золоторудного пояса и тяготеют к площадям развития золото кварцевых и золотосульфидных месторождений и минерализованных зон.

Максимальная абсолютная отметки – 1361 м, г. Бай-бура на восточном фланге, минимальная – 758 м на западном фланге, в районе п. Былкылдак (Мариновка). Относительные превышения составляют 120-300 м.

По условиям образования выделяются четыре основных типа россыпей: аллювиальные, аллювиально-делювиальные, погребенные и техногенные.



Схема расположения россыпей Юго-Западной Калбы

Параметры россыпей Юго-Западной Калбы

Название	Длина	Ширина	Торфа	Пески	Тип	Au (г/м <sup>3</sup> )	C <sub>1</sub> кг	C <sub>2</sub> кг	P <sub>1</sub> кг	P <sub>2</sub> кг	P <sub>3</sub> кг	Добыча
<b>Бассейн р. Чар</b>												
Аганакты Нижний	3800	159	1,53	0,61	террасовая	0,480	198,58	10,69	14,6			
Аганакты Средний	760	168	1,17	0,54	террасовая	0,370	24,27		36,6			
Аганакты Верхний-1	8000				аллювиальные						55,3	
Аганакты Верхний-2	10000				аллювиальные			71			39,9	
Былыкдак Нижний (191)	500	52	1,36	0,41	аллювиальная, техногенная	0,392	4,21	60	40			
Былыкдак Долина-1 (183)	8000	30-80			аллювиальная	до 1,9				37,3		
Былыкдак Долина-1	7500				погребенная						58,8	14
Былыкдак Верхний	4150	87		0,88	аллювиальная	0,553		177				
Былыкдак Верхний	10900	20-155		0,6	погребенная	3,1			20,00			
Сенташ	8400				аллювиальные, техногенные		14,5			157		769,3
Сенташ (Целик № 1)					остаточная	0,39-0,800	15,6					1,894
Кожабулак (177)	8680				аллювиальная, погребенная	0,186-3,733	73,338	36,767		250	58,8	

Кара-Мурза (181)	4500	30-80	0,5	0,5-3,0	аллювиальная	до 0,858	10,1	6,3	15 4			1,5
Елиген-Булак	1200			0,4	аллювиальная	0,793	8,4	2,5				
Елиген-Булак	3300				погребенная						27 4	
Виктор (180)	200	10,0-25,0	1,0-4,0	0,2-1,0	ложковая	до 7,0						73,6
Узун-Булак	5300				погребенная						54 6	
Куртбулак	2500				погребенная						25 2	
Мамкин ключ					погребенная						11 35	
Опан	4600				аллювиальная						11 7	
Токпак	6800				руслевая						50	
Ержанка	10000				аллювиальная						10 3	
Ержанка	7000	70	15-20	1	погребенная	2,2					58 8	
Правая Жанама (178)	200-700	20-60	1,6		ложковая	0,11-4,3						3
Жанама (190)	2150	10-180		1,5-1,8	аллювиальная	зн-13,93						150 0
Жанама Средняя	5000	10,0-15,0	2	0,4	пойменная	0,44	45,61 7	37, 606				
Жанама Средняя	2000		7,1	0,4	погребенная	1,11			54, 5			
Маломальское (179)	300	50	4,0-6,5	0,2-0,4	ложковая	0,11-0,89						
Чегелек	9500				погребенная						10 08	
Нижне-Чарский	7500				террасовая	0,45	81,97	138, 35	70 1			
Нижне-Чарский	8500				озерно-аллювиальная	МТЗ					28 60 0	
Верхне-Чарский	9700				аллювиальная, техногенная					47	12 5	
Верхне-Чарский	9700				погребенная						19 04	
Муравьевский ключ (196)	350	5,0-30,0		0,2-1,0	ложковая, техногенная	до 1,187			41, 63	37		69,3 8
Шмокинский ключ	350				ложковая					37		
Ашмет	6500				аллювиальная						14 8	
Тузаши	4000				аллювиальная						88	
Березовый	9500				аллювиальная					28 1		
Березовый	6100				погребенная						13 84	
Баладжал-ложковая (198)	5000	40-150	1,2-7,2	0,08-0,4	ложковая							
Баладжал	13000			0,2-0,5	аллювиальная, техногенная	0,84-0,378	13,75 2	18, 292		11 1		
Баладжал	13000	50	9,0-10,0		погребенная	1,0-2,0			20 77			

Тологой и Малый Чигилек	3500				аллювиальная				56			
<b>Бассейн р. Малая Буконь</b>												
Мало- Буконьский	8000	450	20- 25	1,25	погребенная	1,31- 5,15			31 5	18 06 3		
Тасбастау	5000				аллювиальная			26		11 5		
<b>Бассейн р. Большая Буконь</b>												
Тастыкора (210)	1650	80- 100	3		аллювиальная	0,495						
Актасты (211)	1500	500	0,4	0,7	аллювиальная	0,3- 6,0			39 5	18 9		
Актасты- ложковая	100- 150			0,2- 0,5	ложковая		36,7					
Джумба (213)	800	100	3,0- 5,0	1	аллювиальная	0,7			26, 1			
Дьяковский ключ (214)	2500	120		0,3- 0,7	ложковая	0,13- 4,27						
Серапионовс кое (215)			6	0,2- 0,6	ложковая	до 6,9						70
Майкалчан (216)	>300	6,0- 10,0	8,0- 10,0	1,2- 2,0	аллювиальная	0,2- 3,0						
Сухой Майкалган	6000	600	16- 18	0,6- 0,8	погребенная	3,5- 9,0				82 42		35
Андреевское (217)	1500	2,0- 10,0	1,8- 2,0		пойменная	0,4- 4,0						
Сидоровский ключ (218)			16		ложковая	до 5,0- 9,0						
Большая Буконь-1 (219)	4200	100- 250	3	0,5- 3	террасовая	0,183 - 0,504		41, 8	63, 7			
Большая Буконь-2 (220)	7400	100- 300	2	0,75	долинная	0,192 - 0,977	6,69	179 ,5	19 0,6			

### РОССЫПИ БАССЕЙНА р. ЧАР

Истоки реки располагаются в пределах водораздельных пространств Калбинского хребта. Общее направление течения реки в верхней и средней частях северо-западное, а в нижней части - субмеридиональное. Общая площадь водосбора составляет около 14880 км<sup>2</sup>. Река имеет поверхностный сток практически круглый год. Протяженность реки с притоком Агыныкатты составляет 250 км, ширина русла колеблется в пределах 5-10 м и достигает на отдельных участках 15 м и более. Глубина реки, в основном, не превышает 1 м, однако на отдельных участках имеются ямы глубиной до 2-3 м.

Река Чар имеет многочисленные притоки; наиболее крупными из них являются рр. Жанама, Агыныкатты с Былкылдаком, Ашалы, Даубай, Боко.

Река Жанама впадает в р. Чар справа ниже села Калбатау (Георгиевка).

Река мелководна, берет свое начало у Китайгоры, течет на юго-запад. Протяженность реки достигает 80 км, ширина русла не превышает 35 м. Ширина долины не превышает 200-300 м. В верховьях долина хорошо разработана, имеет котлообразное строение, в нижней части (ниже пос. Буран) сжимается крутыми бортами гор.

Река Агыныкатты – крупный правый приток р. Чар, протяженностью более 50 км. Средняя ширина русла реки в горной местности порядка 5-10 м, а ширина долины 50-100 и более метров. Русло реки – извилистое.

Река Былкылдак в свою очередь является правым притоком реки Агыныкатты. Протяженность реки 40-50 км, при ширине русла 2,0-2,5 м. Ширина долины составляет в среднем 200-250 м, расширяясь в местах впадения ключей до 400-450 м. Средний уклон долины 0,004. Река Былкылдак имеет целый ряд более мелких притоков, таких как рр. Сенташ, Кожабулак (Виктор), Елиген-Булак (Алдымба).

Река Даубай впадает в р. Чар слева в районе с. Кентарлау (Николаевка). Протяженность ее около 30 км, ширина русла 2,5-3,0 м, глубина около 0,4 м.

Левым притоком р. Чар является и река Боко. Общая протяженность её составляет около 45 км.

Отложения практически всех притоков и самой р. Чар золотоносны. Первые сведения о золотоносных россыпях бассейна р. Чар относятся к 1834 г. С этого года и до революции россыпи реки Чар эксплуатировались непрерывно, однако материалы о проведенных разведочных работах и данные эксплуатации практически не сохранились.

Истоки р. Чар представляют собой систему мелких немногочисленных ключей, берущих начало с северного склона Каражальского массива. Верхний участок долины р. Чар, начиная от истоков и почти до с. Кентарлау, обрамляется высокими и крутыми склонами с относительной высотой от 100-200 м. Ширина долины от 300 до 700-800 м.

Ниже впадения правого притока р. Агыныкатты р. Чар на протяжении 4 километров течет в скалистом каньоне, который вскрывает цоколь высоких террас, имеющих значительную ширину. Ширина каньона – 30-40 м. Еще ниже по течению у развалин пос. Вера-Чар долина расширяется до 1,5-2,0 км, а у с. Кентарлау до 3 км. Продольный уклон долины неравномерный, с многочисленными перепадами и порогами. В целом река Чар имеет хорошо разработанную долину с серией надпойменных террас. Характерной

особенностью поперечного профиля долины является ее асимметричное строение. Правые коренные склоны контрастно выступают в рельефе, будучи высокими и крутыми, а левые – сравнительно низкими и террасированными.

В поперечном профиле долины р. Чар можно выделить пять уровней надпойменных террас.

Пойменная терраса р. Чар представляет собой узкую несколько заболоченную полосу, шириной в несколько десятков метров. Местами (у пос. Кара-Уткуль и ниже одноименного каньона) она расширяется до 300-400 м. В пределах поймы слабо меандрирует неглубокое русло с множеством излучин и стариц. В пойме выделяются два уровня: низкий, непосредственно примыкающий к руслу, имеет высоту над уровнем воды 1,0 м и высокий – высотой 2-3 м, редко заливаемый водой.

Первая надпойменная терраса, высотой 5-7 м, прослеживается отдельными участками вдоль реки, исчезая в местах резкого изгиба и сужения. Поверхность террасы ровная, густо поросшая растительностью и наклонена в сторону русла. Ширина ее измеряется несколькими десятками метров.

Вторая надпойменная терраса, высотой 14-17 м, хорошо выражена на левом берегу р. Чар. В других местах вторая надпойменная терраса сохранилась лишь в виде незначительных фрагментов.

Третья надпойменная терраса, высотой 20-30 м, наиболее хорошо развита в долине р. Чар и ее притоков. Поверхность террасы холмистая за счет расчленения ее многочисленными неглубокими логами. На поверхности ее четко наблюдаются выходы коренных пород – эрозионные останцы, возникшие при смещении русел.

Четвертая надпойменная терраса, высотой 40-45 м, прослеживается по правому берегу р. Чар, в устье р. Агыныкатты и является общей для обеих рек. Небольшой фрагмент IV надпойменной террасы закартирован на левом берегу р. Чар, в 500 м ниже устья р. Агыныкатты. Эта терраса имеет ясно выраженную в рельефе поверхность с пологим наклоном к руслу реки.

Пятая надпойменная терраса соответствует уровню днищ древних долин.

Почти все известные к настоящему времени золотоносные россыпи и коренные месторождения локализируются на участке долины р. Чар и его притоков, расположенном юго-восточнее села Калбатау. Золотоносные россыпи в пределах долины р. Чар, расположенной северо-западнее с. Калбатау, пока не выявлены, а перспективы выявления золотоносных россыпей в пределах этой части долины р.

Чар весьма ограничены

Золотоносные россыпи, располагающиеся в верхней части долины р. Чар, характеризуются значительным разнообразием типов. Их классификация по генетическим и морфологическим типам приведена в нижеследующей таблице:

Наименование реки	Генетический тип россыпи	Морфологический тип россыпи	Наличие предполагаемых коренных источников
р. Чар	аллювиальная	долинная	м-ние Вера-Чар кварц. жилы, расположенные по берегам долины
		террасовая	-
	делювиальная	ложковая россыпь Муравьевского Ключа	м-ние Вера-Чар
р. Агыныкаты	аллювиальная	русовая	золотоносные кварцевые жилы, расположенные по правому берегу долины
		долинная	-
		террасовая	-
р. Былкылдак	аллювиальная	долинная	источник не выявлен
	делювиальная	ложковая россыпь ключа Кожабулак (кл. Виктор)	м-ние Сенташ
	аллювиальная	золотоносная россыпь р. Карамырза	источник не выявлен
р. Сенташ	аллювиальная	долинная	источник не выявлен
	делювиальная	россыпь плащевидного типа на выровненной поверхности	источник не выявлен
р. Жанама	аллювиальная	долинная	источник не выявлен
	делювиальная	ложковая россыпь ключа Правая Жанама	проявление золота Китай-Гора и одиночные жилы
	делювиальная	ложковая россыпь лога №1	жилы Беркунские
	делювиальная	ложковая россыпь Ключа Мало-Мальский	источник не выявлен
	делювиальная	ложковая россыпь ключа Виктор	источник не выявлен
р. Даубай	делювиальная	ложковая россыпь ключа Даубай	м-ние Даубай
	делювиальная	ложковая россыпь ключа Кара-Сай	м-ние Даубай
	делювиальная	ложковая россыпь лога Президент	м-ние Даубай
	делювиальная	ложковая россыпь ключа Чулак-Булак	м-ние Даубай
р. Ашалы	делювиальная	ложковая россыпь: жилы Родниковая, Кара-Абет	источник не выявлен

### **Кожабулак (177)**

**Проявление Кожабулак (177)** расположено в Восточно-Казахстанской области, в 52,5 км на восток от поселка Георгиевка и в 65 км на юго-запад от поселка Белогорский. В 1960 г. россыпь исследована Кисловским А.Н., в 1975 г. Масленниковым В.В.

Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. Рыхлые отложения долины р. Кожабулак представлены песками и суглинками, в нижней части - пески и гравийно-галечные отложения. Длина россыпи до 1,5 км, ширина 30-120 м. Россыпь частично отработана.

Участок	Категория запасов	Сведения о запасах	Объем песков, тыс. м <sup>3</sup>	Запасы золота, кг
руч. Кожабулак	C <sub>1</sub>	Отчет на рассмотрении ГКЗ РК	66,645	73,338
	C <sub>2</sub>		33,765	36,767

### **Долина ручья Кожабулак (левый приток р. Былкылдак)**

Долина ручья Кожабулак аналогично крупным рекам Чар и Агыныкатты имеет сложное строение. Узкие участки – «горловины» чередуются с озеровидными расширениями.

Аллювий ручья изучен в 400 м выше устья в озеровидном расширении долины. Ширина долины ручья здесь 30 м. Русло извилистое, врезано в поверхность левобережной поймы на 0,5 м, течение медленное. В разрезе поймы обнажается маломощный слой (0,2 м) аллювия русловой фации, представленного местными осадочными породами. Галечник окатан плохо, преобладает галька 1 класса окатанности, реже 2. Пойменная фация представлена иловатым суглинком темно-серого цвета.

Выше по течению ручья в русле наблюдается плохо окатанный материал местных осадочных пород с иловато-суглинистым заполнителем.

Невысоким уступом 2,5-5 м поверхность левобережной поймы сочленяется с поверхностью широкой озерно-аллювиальной равнины, обрамляющей амфитеатром коренной борт долины ручья. Уступ этой поверхности выражен четко, местами замыт. На поверхности широкой равнины и бровке ее часты выходы коренных осадочных пород – песчаников.

Здесь же отмечается единичная галька 2-3 класса окатанности, реже 1. Галька кварца и местных осадочных пород. Редко встречается крупная галька. Поверхность равнины плоская, чуть всхолмленная, полого поднимается к центру «амфитеатра».

На правом берегу узкая полоса поймы, шириной 1 м, причленяется к коренному берегу ручья.

В 1,2 км вверх по течению ручья долина ручья сужена. По левому берегу к руслу причленена наклонная террасо-увальная поверхность, которая имеет уклон 3-8°. Она представляет собой поверхность слившихся террас высотой 20 м. Относительная высота террасо-увала определена на основании находок галечника, распространенного до этого уровня. Здесь в естественном обрыве вскрыт 2,5 метровый слой галечно-суглинистого материала. Нижний галечный слой, мощностью 0,5-0,7 м, хорошо и средне окатан, аналогично аллювию рек Чар, Агыныкатты и Былкылдак. Выше залегает слой красно-бурого суглинка с включением гальки разного размера. Галька местных осадочных пород хорошо окатана, средняя, редко крупная. На поверхности террасо-увала в высыпках отмечается галька мелкая, средняя и крупная с рубашкой окислов железа и марганца. Много кварца – окатанного и щебнистого. На поверхности террасо-увала преобладает рыхлый материал. Выходов коренных пород не встречено.

Здесь же, на склоне левобережной террасо-увальной поверхности ручья определен петрографический состав галечника и его окатанность. Коэффициент окатанности = 1,9. Количество битой гальки составляет 82 %. Практически вся галька покрыта пленкой  $\text{CaCO}_3$ , небольшая доля выветрелая и покрыта пленками окислов железа. Велико содержание про-кварцованной гальки – 18 % (прокварцевание – один из поисковых признаков) Сумма осадочных пород составляет 84 %, кварцит – 10 %, обломочный кварц – 2 %, туфогенно-осадочные – 2 %.

Современный аллювий ручья, как было сказано выше, представляет собой неокатанный, слегка сглаженный материал и редко отличен от аллювия террасо-увала. Следовательно, на террасо-увальной поверхности вскрывается аллювий древней долинной сети, сформированный рекой более крупного порядка – р. Былкылдак.

Современная долина ручья на склоне левобережной террасо-увальной поверхности имеет частичное плановое совпадение с древней гидрографической сетью – размывает выше описанный террасо-увал.

В 300 м выше по течению реки долина ручья по левому берегу резко расширяется. Ширина долины составляет здесь 300 м, по правому берегу – 100 м.

На левом берегу ручья появляется высокая пойма высотой 0,5-0,7 м, шириной 30-35 м. Поверхность поймы постепенно переходит в первую надпойменную террасу высотой 3-4 м, шириной 8-100 м. К закраине ее поверхность повышается до 5 м. На ее поверхности встречена плохо окатанная галька, преобладает 1 класс, редко встречается галька 2 класса окатанности. Галька представлена местными осадочными

породами – песчаниками. Встречается неокатанный кварц. Галечник покрыт пленкой  $\text{CaCO}_3$ .

Первая надпойменная терраса хорошо выраженным уступом высотой в 2-3 м переходит в поверхность II надпойменной террасы. Бровка ее фестончатая, местами размытая. Ширина террасы – 80-100 м, высота 8-10 м над урезом реки. На ее поверхности отмечаются высыпки мелкой гальки, плохо окатанной, наблюдаются выходы коренных пород – песчаников. Правый берег здесь имеет высоту 3,0 м над урезом и представляет собой надпойменную террасу шириной 20-30 м. Поверхность I надпойменной террасы причленена к уступу коренного борта долины, сложенного песчаниками. Правобережная пойма узкая, шириной 3-10 м.

Выше по течению ручья по левому берегу I надпойменная терраса исчезает. Крутым уступом к пойме причленяется поверхность II надпойменной террасы, которая прослеживается и выше по течению. В уступе террасы обнажаются коренные породы – аргиллиты и песчаники. На поверхности террасы отмечены высыпки мелкой гальки, встречается кварц, часты выходы коренных пород. В высыпках аллювия II надпойменной террасы руч. Кожа-булак отобран галечник на определение петрографического состава и окатанности. Коэффициент окатанности низкий – 1,2 и резко отличается от аллювия террасо-увала в горловине ручья.

Галька в основном представлена осадочными породами – 76,5 %, туфогенные и ту-фогенно-осадочные породы составляют 10 %, гидротермально измененные – 3,3 %. Жильные породы представлены кавернозным кварцем – 3,3 %, прокварцованные породы с кристаллическими выделениями кварца – 3,3 %. Высоко содержание битой гальки – 90 %. Галька покрыта корочкой кальцита (13,2 %) и пленками  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (29,7 %).

На правом берегу ручья Кожабулак отмечена пойма высотой 0,7 м и I надпойменная терраса шириной до 30 м, которая причленяется к наклонной поверхности коренного борта долины, сложенного песчаниками и пронизанного жиллой кварца. Последняя маломощна – 0,2-0,4 м. На наклонной поверхности коренных пород гальки не встречено.

### **Жанама (190)**

**Месторождение Жанама (190)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 54 км к востоку от поселка Акжал и в 52,5 км к северу от поселка Кокпекты. Золото здесь добывалось китайцами с древних времен, а с середины XIX в. и до 1917 года частными предпринимателями. В

1932-1939 гг. геологоразведочные работы проводило Казан-Чункурское рудоуправление.

Россыпь локализована в верхней части долины реки 300-400 м. Россыпь сверху представлена почвенно-растительным слоем, супесями, глинами и суглинками, переходящими в гравийно-галечные отложения, к которым приурочено золото. Общая мощность торфов и песков 10-11 м. Залегают золотоносные отложения на плотике, представленном ребристым песчаником, в котором имеются выступы и карманы. Протяженность золотоносной струи - 2150 м. В плане она имеет извилистые очертания, наблюдаются участки сужения и раздувов и разветвления на две струи. Ширина россыпи колеблется от 10 до 170 м, мощность продуктивного пласта колеблется от 1,5 до 1,8 м. Наиболее обогащенные части золотоносного пласта приурочены к приплотиковой части, значительное количество его наблюдается также в трещинах и карманах плотика до глубины 0,3 м. Золото хорошо окатанное, имеет разнообразную форму - от плитчатой, до округлой. Пробность золота 900-920. Наряду с самородками золота встречаются касситерит, шеелит, вольфрамит. Содержание золота колеблется от знаков до 13930 мг/м<sup>3</sup>. Среднее содержание высокое и нередко превышает 300 мг/м<sup>3</sup>.

Участок	Категория запасов	Сведения о запасах	Объем песков, тыс. м <sup>3</sup>	Запасы золота, кг
уч. Средняя Жанама	C <sub>1</sub>	Отчет на рассмотрении	35,263	45,617
	C <sub>2</sub>	ГКЗ РК	36,384	37,606

### **Правая Жанама (178)**

**Проявление Правая Жанама (178)** расположено в Жарминском Восточно-Казахстанской области, в 41 км к востоку от поселка Георгиевка на левом притоке р. Былкылдак и в 33,5 км к юго-западу от поселка Никитинка. Золотоносность реки Жанама была известна еще до революции. На проявлении проведены поисковые работы.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста, приурочена к логу, являющемуся правым притоком р. Жанама. Протяженность лога 200 м. Коренными источниками россыпного золота являются проявление золота Катай-Гора и одиночные жилы. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем, щебенкой песчаника и кварца мощностью до 0,8 м глинами желто-бурого цвета, мощностью 4,0 м. с прослоем песчано-гравийно-

щебенистых отложений (0.6 м). Залегают рыхлые отложения на плотике, представленном песчаниками. Средняя мощность торфов 1.6 м. Золотоносными являются песчано-галечно-щебенистые (первый горизонт) мощностью 1,0 м. и песчано-галечные отложения в основании разреза (второй горизонт). Россыпь в первом горизонте прослеживается на 700 м при ширине пласта до 60 м и мощности от 0.2 до 0.4 м. Глубина залегания этого пласта - 1.6 м. Вторым золотоносным горизонтом в песчано-галечных отложениях встречается в виде отдельных струй, не превышающих по длине - 200 м. и ширине 20 м. Содержание золота в первом горизонте колеблется от 111 мг/м<sup>3</sup> до 4300 мг/м<sup>3</sup>, во втором - от 710 мг/м<sup>3</sup> до 4300 мг/м<sup>3</sup>. Верхний золотоносный пласт представляет промышленный интерес. Небольшая мощность перекрывающих его торфов позволяет обрабатывать россыпь открытым способом.

### **Жанама Средняя**

Золотоносность реки Жанама известна с XVIII века, где добыто не менее 1500 кг золота. Здесь известны четвертичная, погребенная и техногенные россыпи в основной долине. Наиболее значительна по параметрам погребенная россыпь древней долины р. Жанама, которая прослежена разведочными выработками на протяжении около 2 км и не оконтурена. Мощность торфов, представленных бурыми глинами павлодарской свиты, достигает 8,0-8,8 м. Золотоносный пласт приурочен к галечникам левобережной погребенной террасы и характеризуется сложной струйчатой морфологией. Ширина контура колеблется от 20 до 180 м, мощность песков - от 0,5 до 1,2 м, содержание золота достигает 17,1 г/м<sup>3</sup>. По имеющимся данным (Э.В.Окунев и др., 1976, ф), в россыпи преобладает золото средних и крупных фракций, а также встречаются самородки весом до 20 г.

I этап геологоразведочных работ выполнялся в 2006-2007 гг.

Разведка проведена бурением скважин ударно-механическим способом по сети 400-800 x 10-40 метров, скважины опробовались интервалами 0,4 м, с отбором 100 % материала «стаканом», способ проходки - «всухую». Обработка, дезинтеграция и промывка проб производилась в промывочном комплексе.

По результатам проведенных работ в бассейне нижнего течения р. Жанама выделены два типа россыпей: пойменная и погребенная.

Пойменная россыпь р. Жанама прослеживается в низкой пойме и русловых отложениях р. Жанама от РЛ82 до РЛ - 26.

Золотоносный пласт россыпи представлен гравийно-галечными отложениями с примесью глинистого материала. Торфа представлены супесями с галькой и отдельными валунами.

Параметры россыпи:

Длина 5000 м, ширина 10-15 м, мощность золотоносного пласта 0,4 м, мощность торфов 2,0 м, среднее содержание 0,44 г/м<sup>3</sup>.

Предварительно оцененные ресурсы металла по россыпи составляют 44,6 кг.

Погребенная россыпь залегает под неогеновыми глинами на глубине от 3,6 до 10,8 м, россыпь прослеживается вдоль левого борта долины. Вмещающими породами являются гравийно-галечно-щебнистые отложения с примесью глинистого материала. Золотоносный пласт тяготеет к приплотиковой части, средняя мощность золотоносного пласта составляет 0,4 м, средняя мощность торфов 7,1 м, выявленная длина россыпи - 2000 м, среднее содержание 1,11 г/м<sup>3</sup>. Предварительно оцененные ресурсы россыпного золота составляют 54,5 кг.

Суммарные ресурсы золота по россыпям обоих типов составляют 99,1 кг.

### **Маломальское (179)**

**Проявление Маломальское (179)** находится в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 4 км западнее россыпи Правая Жанама и в 30 км южнее поселка Никитинка. Проявление известно с дореволюционного времени.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Лог Маломальский является левым притоком р. Жанама. Протяженность лога 1.5-2 км. Разрез рыхлых отложений представлен почвенно-растительным слоем (0.5 м), глинами, содержащими на отдельных участках прослой суглинков и супесей (6.0 м) и песчано-гравийно-галечно-щебеночными отложениями. Залегают рыхлые отложения на плотике, представленном песчаниками. Мощность торфов от 4.0 до 6.5 м. Продуктивный пласт, локализующийся в песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложениях, выдержан по простиранию, прослеживается на 300 м. при ширине до 50 м. Мощность его колеблется от 0.2 до 0.4 м. Содержание золота в пласте от 111 мг/м<sup>3</sup> до 891 мг/м<sup>3</sup>.

### **Мамкин Ключ**

**Делювиально-пролювиальная россыпь в верховьях ручья Мамкин Ключ (4)** характеризуется незначительными запасами и небольшой протяженностью. Данных нет. Выработана до 1917 г. Бесперспективно. В бассейне ручья Сенташ в период с 1877 по 1967 гг. добыто 769,3 кг золота. В верховьях ручья. Сарыбулак и впадающими ручьями Кожабулак, Виктор, Бердыбай с 1880 по 1912 гг. добыто 297,11 кг золота.

Перспективы участка на обнаружение россыпей золота связаны с продуктами разрушения-размыва-переноса-сортировки-осаждения материала рудопроявлений, содержащими высвобожденное золото в повышенных концентрациях. Условия отложения самородного золота благоприятны, подтверждаются наличием отработанной россыпи.

### **Виктор (180)**

**Проявление Виктор (180)** расположено в Жанасемейском и Жарминском районах Восточно-Казахстанской области, в 63,5 км на северо - северо-запад от поселка Кокпекты и в 42 км на юго-восток от поселка. Георгиевка. Разрабатывалось оно в дореволюционное время, когда было добыто 736 кг золота.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Приурочена она к логу аналогичного названия, являющемуся левым притоком реки Жанама. Общая длина россыпи составляет 200 м. В плане она имеет сложную морфологию и разветвляется на 6 струй, ширина которых колеблется от 10 м. до 25 м. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем (0.3-0.5 м), суглинками со щебенкой (до 4 м), суглинками без щебенки (1 м), плотными глинами до 4.5 м. Отложения залегают на коренных породах, представленных песчаниками. Мощность пластов значительная. Золотоносный пласт не выдержан по простиранию, мощность его изменяется от 0,2 до 1,0 м. Глубина залегания от 1 до 4 м. Содержание золота в пласте колеблется от 72 мг/м<sup>3</sup> до 7000 мг/м<sup>3</sup>.

**Аллювиальная россыпь ручья Виктор** приурочена к долине и прослежена на протяжении 1000 м. Ширина россыпи составляет 15 м. Россыпь представлена двумя золотоносными пластами. Один залегает на коренном плотике (возможно - погребенная россыпь?) другой - на глинистом плотике. Содержание золота составляет 0,3-1,8 г/м<sup>3</sup>. Россыпь отработана.

### **Ложковая россыпь Ключа Кожабулак (Ключ Виктор)**

Золотоносность Ключа Кожабулак известна с 1904 г. Россыпь располагается в самом его верховье. До революции россыпь разрабатывалась золотопромышленниками, после революции – Баладжальским рудоуправлением.

До революции было добыто 73,6 кг золота. Это позволяет предположить, что в пределах лога есть россыпь значительных размеров.

В 1928-29 – 1936-37 гг. разведка золотоносной россыпи Ключа Кожабулак производилась Баладжальским рудоуправлением и трестом «Алтайзолото» с помощью бура «Эмпайр» и шурфов.

Составить четкое представление о морфологии золотоносного пласта на основе сохранившихся материалов весьма затруднительно. Из сохранившихся материалов видно, что россыпь золота локализуется в горизонте песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложений, залегающем на коренном плотике, представленном песчаниками. Мощность золотоносного пласта колеблется от 0,3 до 3,0 м, содержание золота от 72 до 7090 мг/м<sup>3</sup>, мощность торфов – в пределах 2-5 м. Общая протяженность участка работ составляет 1 км, с расстоянием между профилями от 50 до 200 м. Сказать является ли это расстояние протяженностью россыпи, в виду отсутствия материалов, не представляется возможным.

Однако, не смотря на скудность сохранившихся геологических материалов, значительная цифра добытого из россыпи золота, ее непосредственная близость к одному из богатейших коренных месторождений золота Калбы, Сенташ, позволяют рекомендовать на россыпи проведение некоторого объема поисково-реvisionsных работ.

### **Кара-Мурза (181)**

**Проявление Кара-Мурза (181)** расположено в Жармииском и Жанасемейском районах Восточно-Казахстанской области, в 25 км на юго-восток от поселка Жангыз-Тобе и в 10 км на юго-восток от поселка Акжал. Эксплуатировалась россыпь еще до революции. В 1971 г. работы проводились Алтайским ГРП комбината «Алтайзолото», в 1976 г. работы были возобновлены.

Россыпь сложного строения, относится к долинному, террасовому и пойменному типам, четвертичного возраста. Долина реки Кара-Мурза асимметрична. Выделяются пойма, несколько надпойменных террас. I надпойменная распространена широко, II - меньше. Террасовая россыпь приурочена к горизонту песчано-гравийно-галечных отложений, залегающих на

ложном плотике, сложенном алевролитами. Торфа представлены почвенно-растительным слоем, мощностью 0.5 м. Россыпь локализуется в приплотиковой части разреза. Плотик россыпи трещиноватый, разборный до 10-20 см, поверхность плотика неровная с западинами. Ширина россыпи (террасовой, переходящей в пойменную) - 50 м. Выделяются три золотоносные струи шириной от 30 до 80 м. Мощность пласта колеблется от 0.5 м до 3.0 м. Средняя мощность пласта составляет 1 м. Золото имеет пластинчатую форму, размеры – крупные, от 0.5-1.0 до 3.0 мм. Содержание золота составляет от знаков до 314-375 мг/м<sup>3</sup>, в террасовой - 335 мг/м<sup>3</sup>, а в пойменной - от 77 мг/м<sup>3</sup> до 858 мг/м<sup>3</sup>.

Река Карамырза является правым притоком р. Былкылдак. Долина р. Карамырза асимметричная, левый борт ее низкий, пологий, правый относительно крутой и высокий. Ширина пойменной части долины 200-300 м, поверхность поймы ровная, часто заболоченная, уклон в расширенных частях долины 0,007, в суженных – 0,075, ширина реки 2-10 м, средняя скорость течения 0,5 м/с. По р. Карамырза выделяется несколько надпойменных террас.

Первая надпойменная терраса распространена довольно широко. Прослежена на расстояние 12-15 км, развита преимущественно по левому борту долины. Ширина в среднем 100 м, высота 3-5 м.

Вторая надпойменная терраса уровня 6-10 м имеет относительно меньшее распространение, ширина ее до 50 м, в отдельных местах до 100 м.

До революции в верхнем течении р. Карамырза производились эксплуатационные работы, было добыто 1,5 кг золота при среднем содержании 400 мг/м<sup>3</sup>. Других сведений о разведке и эксплуатации россыпей в долине р. Карамырза до 1971 г. нет.

В 1971 г. Алтайской ГРП комбината «Алтайзолото» в долине р. Карамырза было пройдено две разведочных линии шурфов. Обеими линиями была вскрыта золотоносная россыпь.

Первой линией вскрывается долинная россыпь приуроченная, по-видимому, к первой надпойменной террасе. Долинная россыпь носит струйчатый характер. По данным этой линии шурфов выделено три золотоносных струи, имеющие ширину 30-80 м, мощность золотоносного пласта колеблется от 0,5 до 3,0 м. Россыпь приурочена к горизонту песчано-гравийно-галечных отложений, залегающему на ложном плотике, представленному глинами и перекрытому суглинками с почвенно-растительным слоем мощностью в среднем 1,0 м.

Содержание золота в россыпи колеблется, в основном, на уровне знаков. В одном шурфе две пробы показали содержание золота 314 и 375 мг/м<sup>3</sup>.

Террасовая россыпь приурочена к горизонту песчано-гравийно-галечных отложений, залегающему на коренном плотике, представленном алевrolитами. Россыпь перекрыта суглинками и почвенно-растительным слоем общей мощностью 0,6 м. Содержание золота в россыпи 336 мг/м<sup>3</sup>.

Вторая линия пройдена в 1,0 км вверх по течению реки от первой. Все три шурфа, пройденные в линии, вскрывают россыпь золота. Квалифицировать россыпь можно как террасовую, постепенно переходящую в пойменную. Общая ширина россыпи по разрезу 50 м, средняя мощность золотоносного пласта составляет 1 м, мощность торфов, представленных почвенно-растительным слоем, не превышает 0,5 м. Россыпь локализуется в горизонте песчано-гравийно-галечных отложений, залегающем на коренном плотике, представленном алевrolитами. Содержание золота в россыпи от 77 до 858 мг/м<sup>3</sup>.

Коренной плотик россыпи в обоих профилях трещиноватый, разборный до 10-20 см, поверхность плотика неровная с западинами. Рыхлые отложения средней трудности промывистости. Золото крупное – 0,5-1,0 реже 3,0 мм. Крупные зерна имеют пластинчатую форму.

Детальные работы по разведке россыпи р. Карамырза проведены в 2000-2001 гг. ТОО «ИПК «Orient Gold», запасы россыпи рассмотрены в ТКЗ и поставлены на баланс. По состоянию на 01.01.2010 составляют 10,1 кг по категории С<sub>1</sub>, 6,3 кг по категории С<sub>2</sub>.

Участок	Категория запасов	Сведения о запасах	Объем песков, тыс. м <sup>3</sup>	Запасы золота, кг
Карамырза	С <sub>1</sub>	Справка МД	18,1	10,1
	С <sub>2</sub>	"Востказнедра" № 16-10-818 от 06.09.2009 г.	10,8	6,3

### **Плащевидное (182)**

**Месторождение Плащевидное (182)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 26 км на юго-восток от поселка Жангыз-Тобе и в 12 км к юго-востоку от поселка Акжал. Золотоносность рек Сенташской долины известна с 1877 г. В 1966 г. россыпь разведывалась рудником Боко, в 1976 г. Окуневым Э.В. и др.

Россыпь техногенная, плащевидной формы, залегающая на выровненной поверхности. Приурочена она к устьевой части р. Сенташ при впадении ее в р. Былкылдак. Сохранились целики. Целик 1 расположен на левом борту

Сенташской котловины в 1.5 км на Ю-В от слияния рек Былкылдак и Сенташ. Целик 2 оставлен между целиком 1 и слиянием рек Былкылдак и Сенташ. Целик 3 расположен на правом берегу реки Сенташ, в 500 м к востоку от места слияния р. Былкылдак и Сенташ. Коренной источник россыпного золота не выявлен. Мощность торфов не превышает 1 м. Общая мощность рыхлых отложений вмещающих россыпь золота составляет в среднем 1.5 м.

Плотик россыпи неровный, имеет много небольших, диаметром до 1.5-2.0 м выемок, глубиной до 0.2-0.3 м. В пределах целика 2 представлена золотоносная струя, вытянутая вдоль старого русла. Протяженность её составляет 450 м, средняя ширина 18 м, средняя мощность 0.56 м. Мощность золотоносного горизонта, колеблется в основном на уровне 0.5 м, достигая по отдельным шурфам 1 м и более. Площадь россыпи составляет 1500х1500 м. Золото окатанное, иногда встречается в сростках с кварцем. Встречаются золотины весом до 2-3 г. Пробность золота от 910 до 930. Минералами-спутниками золота являются пирит, циркон, касситерит, арсенопирит, анатаз, рутил, лейкоксен. Золото приурочено, в основном, к нижней части горизонта песчано-гравийно-галечных отложений, залегающих на ложном плотике, представленном красно-бурыми глинами. Рекомендуется отработка целиков.

### **Былкылдак Долина-I (183)**

**Проявление Былкылдак Долина-I (183)** находится в Восточно-Казахстанской области, в 55 км к востоку от поселка Акжал и в 37,5 км южнее поселка Никитинка. Россыпь изучалась Пашевым В.Я. На проявлении проведены поисково-оценочные работы.

Россыпь террасового типа, четвертичного возраста. Расположена она в долине р. Былкылдак, в пределах которой выделяются пойма и надпойменные террасы. Золотоносная россыпь прослеживается на 0.5 км, при ширине от 30 до 80 м. Золото в ней в основном мелкое, содержание его 1.9 г/м<sup>3</sup>. Россыпь недоразведана.

### **Сенташ**

**Россыпь долины руч. Сенташ.** Длина россыпи прослежена на расстояние 300 м. Мощность рыхлых отложений составляет 0,5-1,0 м, иногда 2,0 м. Распределение золота неравномерное. Содержание золота в «песках» россыпи колеблется от 0 до 8,5 г/м<sup>3</sup>. Данных об отработке нет. Участок «Целик №1»

расположен в приустьевой части Сенташской котловины (южнее отработанной россыпи). В 1966 г. рудником Боко ГОКа «Алтайзолото» проводились опытно-эксплуатационные работы, добыто 1894 кг золота при среднем содержании 390 мг/м<sup>3</sup>. На участке «Целик №1» объем промышленных «песков» составляет 19,125 тыс. м<sup>3</sup>, среднее содержание золота - 815 мг/м<sup>3</sup>, количество шлихового золота - 15,59 кг.

Река Сенташ является левым притоком р. Былкылдак, имеет круглогодичный поверхностный сток. Долина реки от истоков до устья около 10 км, средняя ширина русла 1,5 м, глубина 0,2 м. Средняя скорость течения 0,44 м/с, дебит воды 0,25-0,30 м<sup>3</sup>/с. Средний уклон долины 0,004. В плане р. Сенташ в верховьях и среднем течении имеет узкую V-образную долину, а в нижнем течении при слиянии с р. Былкылдак образует округлое расширение, называемое «Сенташская котловина». В продольном профиле коренного ложа в верховьях и среднем течении река имеет нормальный эрозионный характер, а в нижнем течении – озеровидную котловину. Ширина долины в верховьях и среднем течении составляет 100-150 м, в устьевой части до 400 м, расширяясь в пределах озеровидной котловины до 3 км. В верхнем и среднем течении реки долина в поперечном сечении имеет асимметричное строение. Правый берег долины крутой и высокий, левый пологий и низкий. На этом участке долины выделяются две надпойменные террасы, первая имеет высоту 5-6 м, вторая – 12 м, террасы сохранились на отдельных участках долины. Поперечный профиль долины в районе Сенташской котловины имеет асимметричное строение, оба борта долины пологие и низкие.

Сохранившиеся материалы дают представление только о золотоносных россыпях, развитых в нижней части долины в пределах Сенташской котловины. Здесь по предварительным данным можно выделить долинную россыпь и плащевидную на выровненной поверхности.

Золотоносность Сенташской долины известна с 1877 г. До революции россыпи разрабатывались частными золотопромышленниками. Отрабатывались, в основном, верхние горизонты до ложного плотика. После 1917 г., россыпи эксплуатировались старательскими артелями.

В 1924-25 гг. в районе Сенташской долины была проведена разведка шурфами, однако документация этих шурфов не сохранилась.

В 1966 г. рудником Боко для изучения золотоносности сохранившихся целиков был пройден ряд линий поисковых шурфов. Были обследованы целики 1, 2,

3, в результате проведенных работ были подсчитаны запасы золота в целиках. Характеристика плащевидной россыпи дается в основном, по этим работам.

Долинная россыпь р. Сенташ была вскрыта выработками, пройденными по одной линии. Здесь на глубине, в среднем 20 м, был вскрыт золотоносный пласт мощностью от 0,25 до 2,5 м и содержанием золота от единичных знаков до 8500 мг/м<sup>3</sup>. Общая, прослеженная выработками длина золотоносного пласта составляет 600 м. Россыпь приурочена к горизонту песчано-гравийно-галечным отложений, залегающему в южной части разреза на коренных породах, а в северной – внутри горизонта глин. Золотоносные отложения перекрываются глинами, содержащими гальку и прослойки песчано-гравийных отложений, суглинками и почвенно-растительным слоем. Общая мощность рыхлых отложений, перекрывающих золотоносный пласт, в среднем составляет 20 м. Наиболее богатая часть россыпи приурочена к южной части разреза, здесь на протяжении 250 м содержание золота колеблется от 113 до 8500 мг/м<sup>3</sup> при мощности золотоносного пласта от 0,25 до 2,5 м.

Площадь распространения этой россыпи не установлена и ее перспективы совершенно не ясны. Однако, значительная мощность золотоносного пласта, в среднем 1,5 м, при высоком, до 8500 мг/м<sup>3</sup>, содержании золота позволяет рекомендовать постановку дальнейших поисково-разведочных работ на россыпи. Перед проведением буровых работ необходимо поставить геофизические работы методом ВЭЗ с целью определения мощности рыхлых отложений и определения общего контура Сенташской котловины, что позволит более рационально разместить объемы буровых работ.

#### **Россыпи плащевидного типа на выровненной поверхности**

Золотоносная россыпь этого типа приурочена к части долины р. Сенташ, к участку впадения в р. Былкылдак. К настоящему времени от россыпи остались только отдельные фрагменты (целики 1, 2, 3), по которым и дается характеристика россыпи.

Россыпное золото приурочено, в основном, к нижней части горизонта песчано-гравийно-галечных отложений, залегающих в свою очередь на ложном плотике, представленном красно-бурыми глинами. Мощность золотоносного пласта колеблется на уровне 0,5 м, достигая по отдельным шурфам 1 м и более. Мощность торфов не превышает 1 м. Общая мощность рыхлых отложений, вмещающих россыпь, составляет в среднем 1,5 м. Площадь распространения россыпи по сохранившимся данным составляет 1500 x 1500 м.

Обогащенные золотом участки россыпи носят струйчатый характер распределения. Плотик россыпи неровный, имеет много небольших выемок диаметром до 1,5-2,0 м и глубиной до 0,2-0,3 м.

Золото сравнительно окатано, иногда в сростках с кварцем, встречаются золо-тины весом до 2-3 г. Пробность золота этой россыпи колеблется от 910 до 930. В шлихах кроме золота присутствуют: в немагнитной фракции – пирит, циркон, касситерит, арсенопирит, анатаз, рутил, барит, лейкоксен, церуссит, шеелит; в электромагнитной – лимонит, гематит, ильменит и ряд других минералов.

### **Целик № 1 (уч-к Сенташ)**

Целик № 1 расположен на левом борту Сенташской котловины в 1,5 км на юго-восток от слияния рр. Былкылдак и Сенташ. Он разведан линиями шурфов, пройденных на расстоянии 60-120 м друг от друга, расстояние между шурфами в линии 10 м. В 1966 г. на целике были пройдены опытные эксплуатационные работы. Было промыто 4861 м<sup>3</sup> золотоносных песков, добыто 1,894 кг золота, среднее содержание золота в промытых песках составило 390 мг/м<sup>3</sup>.

По результатам проведенных работ по целику № 1 были подсчитаны запасы по категории В. Все сохранившиеся по целику золотоносные пески объединены в один блок 1-В, запасы песков составляют 15,1 тыс. м<sup>3</sup>, золота 12,19 кг, при среднем содержании 800 мг/м<sup>3</sup>.

Поисковые работы на участке Сенташ были поставлены для ревизии россыпи целика №1, разведанного и поставленного на баланс ТОО «ИПК «Orient Gold» в период 1999-2000 гг.

При проведении рекогносцировочных работ и топографической съемки масштаба 1:2000 было выявлено, что представленная в подсчете запасов площадь целика №1 на 2/3 нарушена отработкой. Для оценки ненарушенного контура целика №1 были пройдены линии 016-018. По данным линиям получены следующие результаты:

РЛ 016 - скв. 220 мощн. торфов - 0,4 м, мощн. песков - 0,4 м, ср. сод. - 3,467 г/м<sup>3</sup>.

РЛ 018 - скв. 180 мощн. торфов -1,2 м, мощн. песков -0,4 м, ср. сод. -0,117 г/м<sup>3</sup>; скв. 340 мощн. торфов -2,8 м, мощн. песков - 0,4 м, ср. сод. - 0,400 г/м<sup>3</sup>; скв. 360 мощн. торфов - 0,0 м, мощн. песков - 0,4 м, ср. сод. - 0,200 г/м<sup>3</sup>

По результатам работ 2009 года, контур россыпи целика № 1 имеет

меньшую площадь и мощность песков.

Дальнейшими работами были проверены ложковые россыпи, пространственно примыкающие к целику № 1, по линии № 024 получены следующие результаты:

скв. 200 - мощность торфов -1,2 м, мощность песков - 0,4 м, среднее содержание - 0,517 г/м<sup>3</sup>;

скв. 210 - мощность торфов - 1,6 м, мощность песков - 0,4 м, среднее содержание - 0,283 г/м<sup>3</sup>.

Также, была пройдена магистральная линия № 022, пересекающая всю площадь участка Сенташ, с выходом в долину р. Тастыкара.

Длина магистральной линии составляет 1000 м. Скважины пройдены через 40 м. По 4 скважинам получены положительные результаты.

1 струя: скв. 620 - мощность торфов - 0,0 м, песков - 0,4 м, среднее содержание - 0,133 г/м<sup>3</sup>; скв. 640 - мощность торфов - 0,0 м, песков - 0,4 м, среднее сод. - 0,267 г/м<sup>3</sup>.

2 струя: скв. 960 - мощность торфов - 0,8 м, песков - 0,4 м, среднее содержание - 0,300 г/м<sup>3</sup>; скв. 1000 - мощность торфов - 0,8 м, песков - 0,4 м, среднее содержание - 0,300 г/м<sup>3</sup>.

При небольшой мощности торфов, полученные содержания золота являются промышленными, что позволяет сделать вывод о наличии многоструйчатой россыпи. В свете полученных данных, для окончательной оценки россыпи участка Сенташ, необходима постановка горных работ с крупнообъемным опробованием. При получении положительных результатов по извлечению и выходу золота, россыпь участка Сенташ представляет интерес для постановки детальных работ и подготовки к эксплуатации.

Участок	Категория запасов	Сведения о запасах	Объем песков, тыс. м <sup>3</sup>	Запасы золота, кг
Целик №1 (Сенташ)	C <sub>1</sub>	Справка МД "Востказнедра" № 16-10-818 от 06.09.2009 г.-II	19,1	15,6

### **Целик № 2**

Целик № 2 расположен между целиком № 1 и слиянием рек Былкылдак и Сенташ. Целик разведан тремя линиями шурфов и одиночными шурфами, пройденными по южному борту старого разреза. Содержания золота по этому целику гораздо беднее, чем по вышеописанному, запасы не подсчитывались. Наибольший интерес в пределах целика представляет золотоносная струя, вытянутая вдоль старого разреза. Протяженность ее составляет 450 м, средняя ширина – 18 м, средняя мощность по данным 5 шурфов – 0,56 м и среднее содержание 607 мг/м<sup>3</sup>. Прогнозные ресурсы золотоносных песков в пределах этой струи составляют  $450 \times 18 \times 0,56 = 4536 \text{ м}^3$ , золота –  $4536 \times 607 = 2,75 \text{ кг}$ . Остальные золотоносные струи, вскрытые одиночными выработками, требуют уточняющих работ.

### **Целик № 3**

Целик № 3 расположен на правом берегу р. Сенташ в 500 м к востоку от места слияния рек Былкылдак и Сенташ. Целик разведан тремя линиями шурфов, расположенных на расстоянии 200 м друг от друга. Расстояние между шурфами в линиях составляет 10 м. Протяженность целика составляет 500 м при ширине 100-180 м. По результатам проведенных работ в пределах целика подсчитаны запасы по категории С<sub>1</sub>. Выделено два подсчетных блока. В блоке 1-С<sub>1</sub> запасы песков составили 8800 м<sup>3</sup>, золота – 3,13 кг, при среднем содержании 356 мг/м<sup>3</sup>. В блоке 2-С<sub>1</sub> запасы песков составили 5600 м<sup>3</sup>, 4,476 кг золота, при среднем содержании 800 мг/м<sup>3</sup>.

Таким образом, степень разведанности целиков вполне достаточна для постановки на них эксплуатационных работ.

### **Елиген-Булак**

**Россыпь руч. Елиген-Булак** расположена по левому притоку р. Былкылдак, в пойме шириной 20-30 м и на террасе шириной до 150 м. По долине россыпь прослеживается на протяжении 2130 м, при средней ширине 20 м, продуктивный пласт приурочен к песчано-гравийно-галечниковым отложениям. Содержание золота весьма неравномерное: от 20 до 1540 мг/м<sup>3</sup> (среднее - 506 мг/м<sup>3</sup>). Мощность «песков» составляет в среднем 0,51 м, торфов - 0,6-2,8 м. Террасовая россыпь прослеживается на протяжении 600 м в виде «струи», ширина которой составляет 8,0 м. Содержание золота составляет в среднем 1252

мг/м<sup>3</sup>. Мощность «песков» в пределах 0,3-0,55 м. Россыпь была частично отработана. По работам, проведенным на участке Елиген-Булак, получен прирост запасов. По пойменной россыпи, категория С<sub>1</sub> «пески» - 22,46 тыс. м<sup>3</sup>, среднее содержание золота 506 мг/м<sup>3</sup>, количество шлихового золота - 11,37 кг. По террасовой и пойменной россыпям, категория С<sub>1</sub> пески - 4,4 тыс. м<sup>3</sup>, среднее содержание золота - 793 мг/м<sup>3</sup>, количество шлихового золота - 3,49 кг. Прирост запасов возможен на северо-восточном и юго-западном флангах.

В настоящее время проведены разведочные работы ТОО «ИПК«Orient Gold».

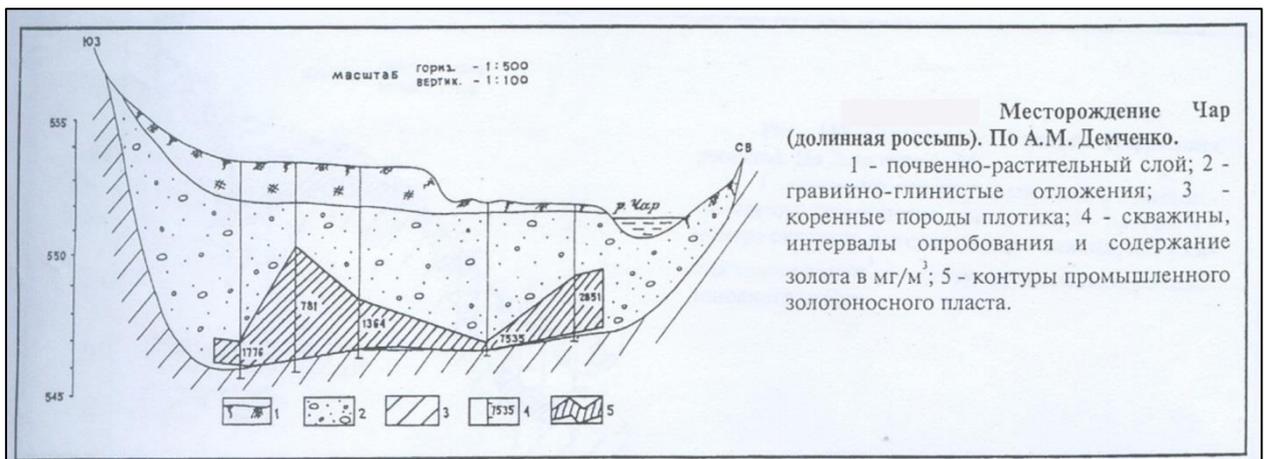
Участок	Категория запасов	Сведения о запасах	Объем песков, тыс. м <sup>3</sup>	Запасы золота, кг
Елиген-Булак	С <sub>1</sub>	Справка МД "Востказнедра" № 16-10-818 от 06.09.2009 г.	18,5	8,4
	С <sub>2</sub>		3,4	2,5

### **Чар (189)**

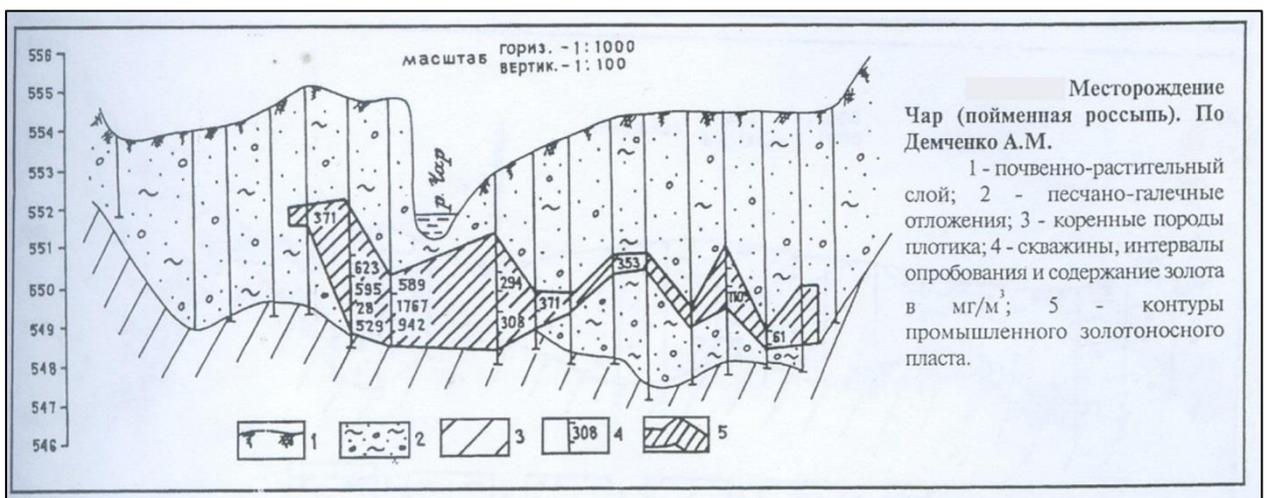
**Месторождение Чар (189)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 37 км на юго-восток от поселка Георгиевка и 50 км на северо-запад от поселка Кокпекты. Первые сведения о россыпи р. Чар относятся к 1928-1930 гг. С 1944-1945 гг. с перерывами геологоразведочные работы проведены главной конторой «Каззолоторазведка» (Баженов Н.И. и др.). С 1981 г. Курчумской партией Усть-Каменогорской ГРЭ с учетом предыдущих исследований дана оценка этой россыпи.

Участок россыпи р. Чар расположен в центральной подзоне Западно-Калбинской металлогенической зоне и тяготеет к центральной части Чарского антиклинория. Месторождение связано с аллювиальными долинными и террасовыми четвертичными и современными отложениями.

Коренной источник россыпеобразования - многочисленные кварцевые жилы золоторудных месторождений, расположенных в бассейне р. Чар. Эрозионный врез в долине достигает 100-200 м. Ширина долины от 200 до 700-800 м. Выделено 5 уровней террас. Пойменная терраса представляет собой узкую заболоченную полосу шириной в несколько десятков метров, местами расширяясь до 300-400 м. (рис.).



В пойме выделяется два уровня: низкий, непосредственно примыкающий к руслу, имеет высоту над урезом около 1 м и высоту 2-3 м над урезом воды. Первая надпойменная терраса высотой 5-7 м прослеживается отдельными участками вдоль реки, исчезая в местах изгибов и сужений. Ширина ее измеряется несколькими десятками метров. Вторая надпойменная терраса высотой 14-17 м, хорошо выражена на левом и правом берегах р. Чар. Ширина ее 90 м. Третья надпойменная терраса высотой 20-30 м. наиболее хорошо развита в долине р. Чар и ее притоков. Четвертая надпойменная терраса высотой 40-45 м. прослеживается по правому берегу реки. Эта терраса имеет четко выраженную в рельефе поверхность с пологим наклоном к руслу реки. В целом, долинная россыпь р. Чар прослежена на расстоянии свыше 10 км. Более детально изучена ее пойменная часть (рис.).



Разрез рыхлых отложений здесь представлен почвенно-растительным слоем до 0,4 м; суглинки с примесью песчано-галечного материала - до 0,8 м; гравийно-галечные отложения с небольшим количеством глины и валунов размером до 0,7 м. в диаметре - до 4-6 м. Плотик представлен слабо трещиноватыми песчаниками, диабазовыми порфиритами с прослоями

глинистых сланцев. Продуктивный пласт локализован преимущественно в нижней части гравийно-галечного слоя и верхней части плотика. Мощность его в блоках промышленных запасов колеблется от 0,38 до 1,83 м, содержания золота - от 551 до 2498 мг/м<sup>3</sup>. Ширина промышленного контура изменяется до 148 м, в среднем составляя 60 м. В террасовой части долины мощность рыхлого чехла варьирует в очень широких пределах - от нескольких десятков см до 17-20 м. Разрез характеризуется, в сравнении с поймой, повышенной глинистостью отложений. Продуктивный горизонт тяготеет к бровкам II и III надпойменных террас и локализуется в нижней части гравийно-галечного с глиной и валунами горизонта и верхней части плотика. Мощность его колеблется от 0,36 до 0,49 м. (средняя 0,40 м). Ширина промышленного контура составляет 10-50 м, среднее содержание в блоках от 538 до 4837 мг/м<sup>3</sup>. В пределах россыпи выделено 5 золотоносных струй: три в пойменной части, две в террасовой, ориентированных кулисообразно и субпараллельно. Общая протяженность струй 2,5 км. Средняя мощность 8 м. Золото в россыпи мелкое, чаще пластинчатое или зернистое, иногда губчатое, крючковатое в сростании с кварцем. Наиболее представительна фракция 0.21-0.8 мм, составляющая 63%. Цвет золота золотисто-желтый, пробность 916. Содержание золота в долинной россыпи - от знаков до 118-570 мг/м<sup>3</sup>. Минералами спутниками его являются ильменит, хромит, гранат, эпидот, апатит. Россыпь частично отработана комбинатом «Алтайзолото».

### **Нижне-Чарский**

**Террасовая россыпь р. Чар.** Участок подсчета запасов охватывает долину р. Чар от поселка Караоткель до поселка Кентарлау (Николаевка) на протяжении 7,5 км.

Долина р. Чар выработана в палеозойских породах, представленных эффузи-вами основного и среднего состава, полимиктовыми песчаниками, алевролитами, интрузивными образованиями.

Долина р. Чар на описываемом участке в целом прямолинейна и ориентирована по простиранию основных геологических структур. Вместе с тем, она осложнена небольшими (до 0,2-0,4 км) коленообразными изгибами, ориентированными вкрест простирания структур и сходными в плане с меандрами. Имеющиеся данные позволяют предполагать, что все подобные изгибы долины тектонически предопределены и связаны с пересечением ею зон разломов северо-западного и северо-восточного направлений.

Надпойменные террасы фрагментарны, но выдержаны по ширине и простиранию. Установлены фрагменты надпойменных террас четырех уровней. Террасы эро-элювиально-аккумулятивного характера, расчленены густой сетью логов.

В долине р. Чар золотоносные отложения всех возрастных и генетических групп: от озерно-аллювиальных образований миоцен-плиоцена до современного аллювия русловой фации. Различия состоят в морфологии выделяемых золотоносных горизонтов, их выдержанности и практической ценности.

Четких различий в литологии отложений надпойменных террас обоих склонов долины не отмечается. Продуктивные горизонты локализуются, как правило, в ва-лунно-галечных отложениях и верхней части плотика.

В 2010 году выполнены буровые работы по 8 разведочным линиям, общий объем буровых работ составил 254,2 пог. м.

В настоящий момент завершаются работы по переоценке запасов террасовых россыпей долины р. Чар, определены и подсчитаны запасы категории Q, Сг по левому и правому борту долины р. Шар. После предоставления данных по технологическому испытанию песков ТОО «КРИЦ НТК», будет завершено оформление отчета с подсчетом запасов и он будет направлен в ВК отделение ГКЗ РК.

#### **Ресурсы категорий Р<sub>1</sub>**

Участок Нижне-Чарский (охватывает палеодолину реки Чар в междуречье Агыныкатты и ключ Муравьевский. На участке развиты четыре уровня надпойменных террас, в пределах которых установлена россыпная золотоносность. В настоящее время известные россыпи на террасах первого и второго геоморфологического уровня отработаны, а высокие террасы 3-го и 4-го уровня остались недоизученными. Золотоносность в них установлена при разведочных работах советского периода. На террасах, в пойменной части реки, были разведаны запасы категорий С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> по буровой разведке в количестве 89,4 кг шлихового золота. Разведочные блоки с данными запасами были списаны с гос. баланса, как погашенные. Однако, как было установлено ИПК «Orient Gold», они остались неотработанными.

Учитывая, что а) по своим параметрам террасы р. Чар превосходят разведанные террасы в нижнем течении р. Агыныкатты, б) они до сих пор не полностью разведаны, в) в их пределах уже установлены промышленные концентрации золота

- прогнозные ресурсы категории Р<sub>1</sub> оценены по аналогии с россыпью золота

в нижнем течении Агыныкатты (учтены разведанные запасы и ресурсы категорий  $C_1 + C_2 + P_1$ ) в количестве 400 кг.

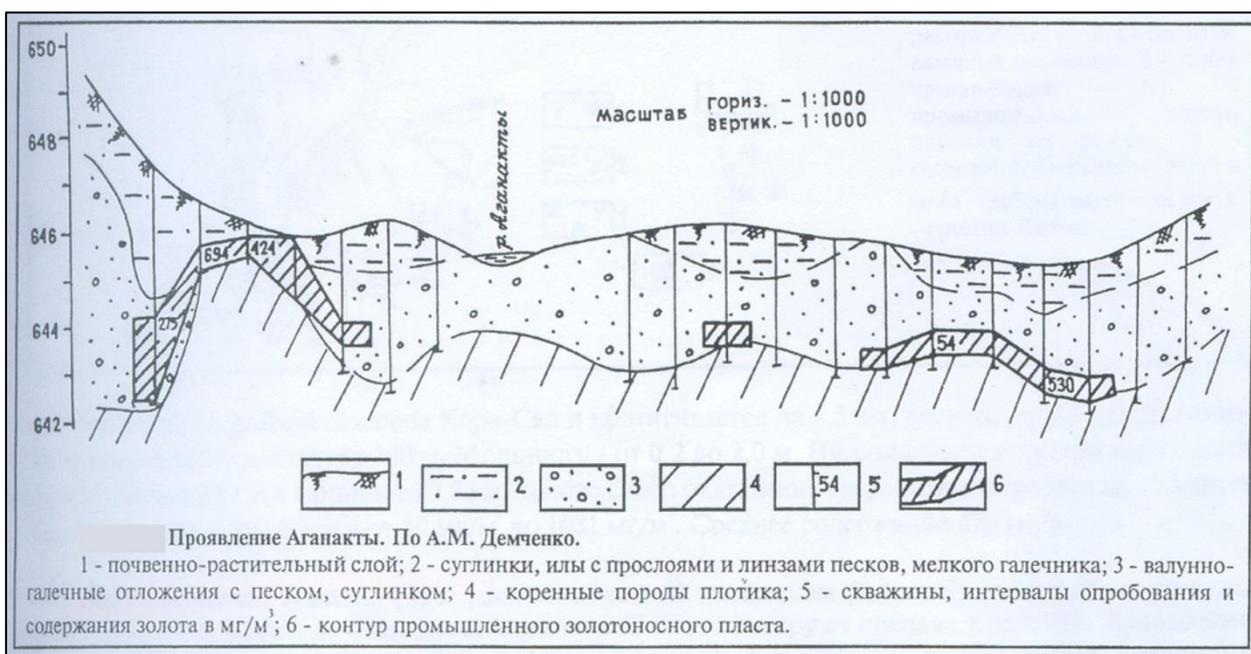
### Агыныкатты-Среднее (198)

**Месторождение Агыныкатты-Среднее (198)** расположено Жарминском районах Восточно-Казахстанской области, в 37 км на юго-восток от поселка Георгиевка и в 51 км на северо-запад от поселка Кокпекты.

Россыпи в пределах долины р. Агыныкатты встречаются в средней части долины, приурочены к сохранившимся участкам надпойменных террас (рис.).



Коренными источниками золота являются золотоносные кварцевые жилы по правому берегу долины. Пески представлены почвенно-растительным слоем, песчано-гравийно-галечными отложениями, к нижней части которых и приурочена россыпь (рис.).



Плотик сложен песчаниками, алевролитами, порфиритами. Протяженность россыпи составляет 1 км при ширине до 50 м, протяженность других участков гораздо меньше и не превышает 300-400 м. Мощность золотоносного пласта колеблется в пределах 0.2-1.5 м, мощность торфов 1.5-2.5 м. Содержание золота в большинстве случаев не превышает  $100 \text{ мг/м}^3$ , однако на отдельных участках повышается и достигает  $4017 \text{ мг/м}^3$ .

### **Былылдак Нижний (191)**

**Проявление Былылдак Нижний (191)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 40 км на юг от поселка Никитинка и в 70 км на восток - юго-восток от поселка Каражар. Золотоносность реки Былылдак известна с 1835 г. На проявлении проведены поисковые работы (Окунев Э.В. и др., 1976 г.).

Россыпь расположена в водораздельной части Калбинского хребта. Долина реки Былылдак пересекает две озерные (погребенные) котловины, в пределах которой выявлено два разобщенных участка золотоносных россыпей: первый приурочен к устьевой части долины, другой находится ниже впадения ручья Сенташ. Золотоносная россыпь, выявленная в устьевой части долины, прослежена на протяжении 600 м. Мощность торфов здесь составляет от 1.0 до 2.5 м. Пески представлены песчано-гравийно-галечно-щебнистым материалом, мощность песков - 5 м. Залегают рыхлые отложения на неровной поверхности, представленном песчаниками, алевролитами плотика. Выделено три золотоносных пласта, располагающихся в нижней, средней и верхних частях аллювия общей мощностью от 0,5 до 1,5 м. На втором участке россыпь прослежена по простиранию на 4.5 км. и имеет струйчатое строение. Ширина золотоносных струй колеблется от 30 до 100 м. В целом, ширина россыпи достигает 400 м. Золото в россыпи желтое, красновато-желтое, мелкое, пластинчатое, изредка в форме неправильных зерен. Содержание золота по отдельным пробам от знаков до  $10358 \text{ мг/м}^3$ . Отмечаются струи с содержанием золота выше  $100 \text{ мг/м}^3$ , а по некоторым из них даже до  $5000 \text{ мг/м}^3$ . Проявление изучено слабо.

Аллювиальная россыпь нижнего течения р. Былылдак (Мариновская) прослеживается на протяжении 3 км. Общая мощность рыхлых отложений составляет 2,4-3,1 м. Пойменный (аллювиальный) золотоносный пласт, сложен суглинками, песками, галечником, валунами, окрашенными окислами железа в

бурый цвет. Ширина пласта изменяется от 6,0 до 8,0 м. Содержание золота составляет 600-800 мг/м<sup>3</sup>. Пробность - 900. Россыпь отработана до 1917 г. Аллювиальная россыпь приурочена к пойме р. Былкылдак. Мощность речных отложений составляет 2,0-3,0 м. Длина россыпи - 5,0 км. Мощность «песков» - 0,5-1,0 м. Содержание золота в россыпи колеблется в пределах 267-1621 мг/м<sup>3</sup>. Россыпь частично отработана. Работами ТОО «Алтын-Айтас» было установлено, что русловая россыпь (Мариновская) практически полностью отработана, а террасовая, выявленная в 1982-83 гг. (Введенская и др.), отработками не затронута.

В приустьевой части р. Былкылдак, на стрелке с р. Агыныкатты в пределах второй надпойменной террасы, южнее Мариновской долинной россыпи, разведана россыпь, протяженность которой составляет 500 м, ширина - 20-60 м, мощность торфов - 0,2-2,4 м, мощность «песков» - 0,3-0,5 м, содержание золота - 219-526 мг/м<sup>3</sup>. Запасы золота этой россыпи не подсчитывались. Подсчитанные запасы золота по р. Былкылдак составили: по категории С<sub>1</sub>- 3,98 кг, С<sub>2</sub> - 177,04 кг.

### **Муравьевский ключ (196)**

**Проявление Муравьевский ключ (196)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 44 км на восток, юго-восток от поселка Акжал и в 38,5 км на юго-восток от поселка Георгиевка. Россыпь выявлена в дореволюционный период. На проявлении проводились геологоразведочные работы с проходкой шурфов. Ложковая россыпь Муравьевского Ключа приурочена к одноименному логу, впадающему в р. Чар с правой стороны и располагается в 1 км северо-восточнее развалин пос. Вера-Чар. В 1968 г. и ранее россыпь изучалась рудником Боко, от этих работ сохранился план расположения отдельных профилей и несколько разрезов. Россыпь обрабатывалась, добыто из россыпи до революции 69,38 кг золота, однако конкретные участки отработки неизвестны.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками золота в россыпи являются кварцевые жилы месторождения Вера-Чар и террасовая россыпь реки Чар. Усредненный разрез рыхлых отложений состоит из почвенно-растительного слоя с щебенкой и суглинком, плотных глин желтого и голубоватого цвета, пластов мелких обводненных песков, золотоносных песков с галькой, валунами и щебнем. Плотик представлен трещиноватыми известняками, песчаниками. Мощность золотоносного песка в пределах двух участков колеблется от 0.2 м до 1.0 м. Россыпь первого лога имеет протяженность 350 м

при ширине от 10 до 25 м. Россыпь второго участка (в средней части лога) имеет протяженность 350 м при ширине от 5 до 30 м. Размеры других участков россыпей составляют 100x10 м. На первом участке содержание золота на отдельных участках достигает - 1187 мг/м<sup>3</sup>. На первом участке содержание золота довольно низкое и колеблется на уровне 100 мг/м<sup>3</sup>. На остальных отмечаются содержания до 1187 мг/м<sup>3</sup>.

По сохранившимся материалам, россыпь развита на двух участках и располагается в нижней и средней части лога.

Россыпь нижней части имеет протяженность 350 м при ширине от 10 до 25 м. Содержание золота в этом участке россыпи низкое и колеблется, в основном, в пределах до 100 мг/м<sup>3</sup>. Участок с повышенным содержанием золота вскрыт в одной линии скважиной, здесь содержание золота достигает 1187 мг/м<sup>3</sup>.

Россыпь средней части лога имеет протяженность 350 м при ширине от 5 до 30 м, содержание золота также довольно низкое, однако, здесь на общем фоне низких (до 100 мг/м<sup>3</sup>) содержаний золота отмечается несколько участков с содержанием от 235 до 1242 мг/м<sup>3</sup>. Размеры одного из таких участков составляют 100 x 10 м.

Мощность золотоносного пласта в пределах обоих участков россыпей колеблется от 0,2 до 1,0 м.

Усредненный разрез рыхлых отложений, вмещающих золотоносную россыпь (сверху-вниз):

- почвенно-растительный слой с корнями растений, щебенкой и суглинком – 1,0-1,4 м;
- плотные вязкие глины желтого цвета – 0,5-1,0 м;
- плотные вязкие глины голубоватого цвета – 0,9-1,5 м;
- пласт мелких обводненных песков – 0,2-0,4 м;
- золотоносные пески с галькой, валунами, щебнем различных пород – до 1,0 м;
- плотик представлен трещиноватыми известняками, песчаниками. Источником образования вышеописанной россыпи, по-видимому, послужила террасовая россыпь р. Чар и золотоносные кварцевые жилы месторождения Вера-Чар.

В верхней части лога золотоносной россыпи нет. Линии поисковых выработок показали отсутствие золота в рыхлых отложениях.

Россыпь Муравьевского Ключа может представлять интерес только как небольшой объект старательской отработки. Определенный интерес в пределах ключа может представлять техногенная россыпь, прогнозные запасы золота в которой оцениваются в 41,63 кг. Однако техногенная россыпь, как и выше описанная ложковая россыпь, требует доизучения.

### **Баладжал-Ложковая (198)**

**Проявление Баладжал-Ложковая (198)** расположено в Восточно-Казахстанской области, в 52 км на северо-запад от поселка Большая Буконь и в 36 км на северо-восток от поселка Петропавловка. Разведка россыпи проводилась Веденским и Журавлевым Е.М. (1983). Россыпь частично отработана.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Рыхлые отложения представлены торфами мощностью 1.2-7.2 м. и песками мощностью 0.08-0.4 м. Длина россыпи 5 км, ширина от 40 до 150 м. Золото в ней тонкое, имеет пластинчатую форму и хорошо окатанное.

### **Баладжал**

**Аллювиальная россыпь р. Баладжал.** Верхняя часть россыпи отработана до 1917 г. Долина р. Баладжал сложена слабо отсортированными и плохо окатанными песчано-галечными отложениями, перекрытыми суглинками. Россыпь отработана в верховьях, от коренного месторождения Баладжал на протяжении 6-7 км ниже отработок. В 1953-55 гг. долина р. Баладжал была изучена от устья вверх по течению на 5 км, в основном, долина нижнего течения реки.

Золото локализуется в песчано-гравийно-галечных отложениях поймы. Левый борт долины крутой, с углами наклона более 30°, постоянно подмываемый рекой и примыкающий к озерно-аллювиальной поверхности. В рыхлых образованиях обнаружено золото на уровне «знаков». Правый склон более пологий, пойма постепенно переходит в склон, также примыкающий к озерно-аллювиальной поверхности. На правом склоне отмечается золото в концентрациях от 84 до 672 мг/м<sup>3</sup>. Золото локализуется в песчано-гравийно-галечных отложениях. Общая протяженность составляет 100-150 м. Мощность продуктивного горизонта составляет 0,2-0,5 м. Содержание золота колеблется от 84 до 378 мг/м<sup>3</sup>.

## РОССЫПИ БАССЕЙНА р. МАЛАЯ БУКОНЬ

### Россыпи среднего течения р. Малая Буконь

Террасовые россыпи современных долин и логов отличаются низким содержанием золота и небольшими размерами. Такие же россыпи наблюдаются по долинам рек Аганакты, Бай-Бура и др., а также по притокам этих рек. Аллювиальный материал, как правило, не окатан и плохо отсортирован. Мощность его уменьшается по направлению к верховьям. Террасовые россыпи по содержанию золота являются более бедными. В россыпях современных долин золото образует слабо обогащенные линзы и «струи» небольшой мощности. Других данных об этом типе россыпей нет. Террасовая россыпь аллювиального генетического типа (Кривцов, 1985). Россыпь отработана.

**Участок Кальденебуконь** Сведений об изучении россыпной золотоносности долины р. М. Буконь в урочище Кальденебуконь за предшествующий период нет. Не обнаружено и следов деятельности старателей-одиночек. В 1984 г. опробованы аллювиальные отложения 3-5 м надпойменной террасы и низкой поймы. Наличие золота установлено во всех трех случаях. В русловом аллювии (низкая пойма, закопушки глубиной 0,4 м) содержание золота 0,2 г/м<sup>3</sup>. Золотины – размером до 1,5 мм, пластинчатые. В пробе их аллювия 3-5 м надпойменной террасы в эрозионном уступе с глубины 2,6-3,0 м отмечены «знаки» – 0,25-0,5 мм, пластинки, чешуйки. В аллювии 5-10 м надпойменной террасы (из закопушки глубиной 0,4 м) золото отмечено на уровне «знаков» – 0,1-0,5 мм (пластинки, чешуйки). Золото во всех случаях слабоокатанное, что указывает на его транзитный характер. Поступление золота в урочище Кальденебуконь осуществляется, очевидно, с вышележащего участка долины. Условия формирования россыпи золота в долине р. Малая Буконь в урочище Кальденебуконь, в целом, весьма благоприятны. Грабен в данном случае, является ловушкой для транзитного золота. Уклоны дна долины в его пределах относительно понижены – 0,01 (выше по течению 0,025), а скорость течения понижена. Предполагается наличие промышленных россыпей золота в контурах I надпойменной террасы и в пойме. Длина пойменной россыпи ограничивается протяженностью расширенного участка долины, террасовой – левобережной террасы и принимается соответственно 2,0 и 1,8 км. По всей морфологии, предполагаемые россыпи, скорее всего «струйчатые».

На **участке Тасбастау** находится потенциально золотоносная минерализованная зона дробления вдоль крупного широтного разлома,

разделяющего отложения турне-визейского и намюрского возрастов. Минерализованные породы занимают большую площадь в приподнятом северном блоке. К югу от тектонического уступа зона перекрыта рыхлыми отложениями и не изучена. Участок включает долину реки Малая Буконь и ручья Таврический в пределах Жолдыбайского грабена. Днище грабена - выровненная аккумулятивно-денудационная поверхность.

Наиболее распространены средне-верхние плейстоценовые пролювиальные отложения, слагающие обширный шлейф до 2 км вдоль северного борта грабена. Мощность слагающих его отложений может достигать 20 м и более. Борта долины террасированы. Аллювиальные отложения пойм и террас всех уровней валунно-галечно-песчаные. Долина р. Малая Буконь в пределах участка золотоносна, о чем свидетельствует наличие старательских отработок. Сведений о времени эксплуатации россыпи и ее параметрах нет.

**Погребенные россыпи на участке Мало-Буконьский** выявлены в 1983 году ПГО «Востказгеология» при проведении картировочного бурения КГК.

В результате этих работ установлено наличие в разрезе неогеновых отложений нескольких продуктивных пластов, залегающих как в его основании на коренном плотике, так и в толще рыхлых отложений на ложном плотике.

Золотоносный пласт на коренном плотике расположен на глубине 20-25 м. Мощность горизонта аллювия, вмещающего продуктивный пласт, оценена в 5,5-6,0 м, максимальная ширина контура - 520 м, средняя - 450 м. Протяженность перспективного участка, откартированного по геоморфологическим признакам оценивается в 8000 м.

Висячий пласт на ложном плотике расположен на глубинах 10-12 м и приурочен к внутриформационному прослою аллювия мощностью около 2 м. В плане он тяготеет к северному борту грабена.

В 2000 году ТОО «Алтын-Айтас» по согласованию с руководством ЗАО «ИПК «Orient Gold» была пройдена поисково-ревизионная линия № 9 скважин УКБ с целью подтверждения данных о наличии погребенной россыпи на участке и получения количественной информации об ее параметрах.

В результате проведенных работ подтверждено наличие погребенной россыпи золота, залегающей на коренном плотике. Россыпь вскрыта двумя скважинами, по ширине не оконтурена из-за прекращения работ. Установлено, что россыпь приурочена к пониженной части погребенной долины и залегает на глубине 26,0-27,5 м. Мощность песков 1,25 м, содержание золота в пласте

колеблется от 1312 до 5153 мг/м<sup>3</sup>. Протяженность перспективного участка, откартированного по геоморфологическим признакам - 8000 м.

Участок	Категория запасов	Сведения о запасах	Объем песков, тыс. м <sup>3</sup>	Запасы золота, кг
Участок Мало-Буконьский Современная россыпь	C <sub>2</sub> +P <sub>1</sub>		30,0	26,0
Участок Мало-Буконьский Погребенная россыпь	P <sub>1</sub>		120,0	315,0

## РОССЫПИ БАССЕЙНА р. БОЛЬШАЯ БУКОНЬ

Река Большая Буконь является левым притоком р. Иртыш. Свое начало р. Большая Буконь берет с южных склонов Калбинского хребта. Протяженность ее около 120 км. Средняя ширина русла реки – 10-20 м, глубина от 40 см до 1,4 м. Ширина долины колеблется в пределах 50-150 м, в некоторых местах достигает 200 м.

Правый склон долины скалистый, высотой 200-300 м, сильно изрезан глубокими, частыми логами. Левый – более высокий до 400 м. С правой стороны река принимает массу разветвленных, немногочисленных ключей. Наиболее значительными притоками реки Большая Буконь являются реки Джумба и Теректы.

В верхнем течении река Большая Буконь имеет типичный характер горных рек: камениста, порожиата, встречаются водопады. Далее, при повороте на запад течение становится равномерным и более спокойным. Здесь долина расширяется до 800-1000 м.

По результатам работ, проведенных в 1953-55 гг. Южно-Калбинской геологоразведочной партией, в пределах долины р. Большая Буконь выделяется пойма и пять уровней надпойменных террас.

Пойменная терраса хорошо выражена на всем протяжении долины, высота ее 1 – 3-4 м над уровнем воды в реке. Ширина 200 м, иногда 400-500 м, в период паводков полностью затопляется.

Первая надпойменная терраса развита, в основном, по левому борту долины. Ширина ее колеблется в пределах 100-150 м, высота – 5-8 м. Уступ террасы выражен хорошо.

Вторая надпойменная терраса прослежена непрерывной полосой по левому борту долины. Ширина террасы 100-200 м, высота 12-14 м. К поверхности первой террасы, вторая образует уступ, в обрыве которого на отдельных участках

обнажается цоколь.

Третья, четвертая и пятая террасы высотой соответственно 20-25, 40-45 и 60-65 м над урезом воды имеют меньшее распространение. В верхнем течении реки они сохранились в виде небольших участков, шириной 30-40 м, ниже по течению, от ключа Пасечного до Ключа Сидоровского, четвертая и пятая террасы расширяются по левому борту до 200-300 м, третья – до 80 м и более. Практически на всем протяжении террас обнажается цоколь.

Мощность рыхлых отложений, выполняющих долину на участке развития золотоносных россыпей, колеблется в пределах 3-10 м. В районе впадения Касаткина Ключа в долину р. Большой Буконь отмечается погребенная котловина, выполненная глинами. Мощность рыхлых отложений в пределах этой котловины превышает 20 м.

Известные к настоящему времени золотоносные россыпи р. Большая Буконь располагаются на участке долины, расположенном выше села Малороссийка. Классификация россыпей по определенным генетическим и морфологическим типам приведена в нижеследующей таблице:

Наименование реки	Генетический тип россыпи	Морфологический тип россыпи	Наличие предполагаемых коренных источников
р. Большая Буконь	аллювиальная, делювиальная	долинная, террасовая, ложковая россыпь Сидоровского ключа	м-ние Джумба
р. Актасты	делювиальная	золотоносные россыпи р. Актасты	источник не выявлен
р. Джумба	аллювиальная, делювиальная	долинная, ложковая россыпь Дьяковского Ключа ложковая россыпь Серапионовского Ключа	кв. жилы по бортам долины, кв. жилы в верховье ключа

### **Большая Буконь-1 (219)**

**Месторождение Большая Буконь-1 (219)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 42.5 км к северо-западу от поселка Малороссийск и в 40 км к северо-востоку от поселка Кокпекты. В 1942 и 1948 гг. в небольшом объеме геологоразведочные работы проведены силами ГРБ Джамбульского рудника. В 1953 году разведка осуществлена Южно-Калачинской ГРП.

Золотоносность связана с отложениями первой террасы р. Б. Буконь. Геологический профиль представлен: торфами, сложенными почвенно-

растительным слоем (0.5-0.8 м.), серыми суглинками, содержащими небольшие количества гравия и песка (1-5 м). Мощность торфов - 1,0 м, пески представлены песчано-гравийно-галечными отложениями с галькой до 6-15 см. и валунами до 30 см в диаметре. Плотик сложен песчаниками, переслаиваемыми с алевритами. Россыпь прослежена на 4.2 км и в целом не оконтурена. Ширина её достигает 100-250 м. Мощность золотоносного пласта 0.5-3 м. Запасы золота подсчитаны по категории С<sub>1</sub> при среднем содержании по блокам от 183 до 504 мг/м<sup>3</sup>.

**Россыпи делювиально-аллювиального типа в верховьях р. Большая Буконь** представлены восемью потоками по долинам ручьев Воскресенский, Карайтиген, Аиркезень, Кара, Тасты, Тастыкара, Широкий. Россыпи прослежены на расстояние от 0,1 до 2,0 км, ширина - 5,0-40,0 м, мощность торфов - 0,8-4,0 м, продуктивных «песков» - 0,15 м. В целом по участку, в т. ч. за пределами контрактной территории, ресурсы россыпного золота, по категориям Р<sub>1</sub> и Р<sub>2</sub> оценены в 584 кг, в т. ч. по категории Р<sub>1</sub> - 395 кг. Перспективы не ясны

**Урочище Таскора (Тастыкара). Делювиально-аллювиальная россыпь.** Продуктивный пласт вскрыт непосредственно под дерновым покровом. Пласт представлен плохо отсортированным обломочным материалом с песчано-глинистым наполнителем. Средняя мощность пласта составляет 0,2 м. Золото неокатанное, в сростках с кварцем. Данные о среднем содержании золота отсутствуют. Россыпь отработана.

**Делювиально-аллювиальная россыпь р. Актасты** расположена в верховьях р. Актасты (урочище Коль). Обогащенные участки россыпи имеют «струйчатый», прерывистый характер. Общая протяженность составляет 100-150 м. Мощность продуктивного горизонта составляет 0,2-0,5 м. Данных о содержании золота нет.

**Россыпи правых притоков среднего течения р. Большая Буконь**

**Аллювиальные и делювиальные россыпи в пойме и днищах распадков (28-32)** - ручьи. Сидоровский, Андреевский, Майкалган, Сухой Майкалган.

Протяженность отработок составляет от 0,3 (ручей Майкалган) до 3,5 км (ручей Сидоровский), ширина отработок - 2-10 м, мощность торфов - от 1,0-2,0 до 16-20 м (в погребенной россыпи ручья Сухой Майкалган). Мощность продуктивных «песков» колеблется от 0,2 до 2,0 м, содержание золота - 0,2-4,0 г/м<sup>3</sup>, по руч. Сухой Майкалган достигало 3,5-9,0 г/м<sup>3</sup> (по этому ручью большая мощность

торфов). Наличие наиболее продуктивных погребенных россыпей предполагается по ручьям Майкалган, Сидоровский и Андреевский. Возможна разведка ударно-механическим бурением для оценки перспектив

### **Россыпи среднего течения р. Большая Буконь**

В отношении россыпной золотоносности, характеризуемый участок ранее целенаправленно не изучался. В архивных и фондовых материалах сведений о каких-либо работах в его пределах нет. В то же время нами, в ходе поисковых маршрутов отмечены следы старательских работ прошлых лет. В 200 м вниз по течению от выхода реки из ущелья на предгорную равнину, в контурах поймы (слева от русла) фиксируется полигон 100 x 20-40 м. Отработкой затронута россыпь, локализуемая в маломощных, до 1,5 м валунно-галечно-песчаных отложениях, залегающих на коренном плотике. Полигон примыкает к руслу. Русло врезано в коренные породы на глубину до 2,0 м. Слева от русла полигон ограничен бровкой 3-5 м I надпойменной террасы. Контрольное опробование размытых отвалов показало наличие мелкого пластинчатого золота на уровне «знаков». Каких-либо других следов старательских работ прошлых лет в долине р. Б. Буконь не обнаружено.

Оценивая положительно предпосылки образования промышленных концентраций золота в пределах участка долины р. Б. Буконь, на котором нами шлиховым опробованием выявлено россыпепроявление, мы в качестве объекта-аналога предполагаемых россыпей можем принять россыпи долины р. Шигилек, сформированные в сходной металлогенической и геоморфологической обстановке. По данным работ Баженова (1955) в долине р. Шигилек на выходе ее из гор (VI порядок) выявлена россыпь, протяженностью 5,5 км, шириной от 20 до 100 м, с мощностью пласта 0,3-1,5 м, торфов – 3 м и средним содержанием золота 0,593 г/м<sup>3</sup>.

В долине р. Б. Буконь предполагается промышленная золотоносность в пойменной части на 7 км отрезке выше села Воздвиженка (ниже промышленные концентрации менее вероятны) и на левобережных террасах уровня 3-5 и 25-30 м на 3,0 и 2,2 километровых отрезках соответственно. Ресурсы золота в россыпях оцениваются по категории Р<sub>1</sub>. Расчетные параметры приняты с учетом параметров россыпи долины р. Шигилек, с поправкой на ее порядок. Всего по участку ресурсы россыпного золота составляют 418 кг, в т. ч. в долинной россыпи - 268 кг. Средняя насыщенность россыпи золотом 38 кг/км, что соответствует

продуктивности россыпей долины р. Чар (VII порядок) и долины р. Б. Буконь на расположенном выше участке.

### **Террасовая россыпь.**

Из пяти надпойменных террас р. Большая Буконь основная золотоносность связана только с отложениями первой террасы. В отложениях остальных террас наблюдаются мелкие участки россыпей с невысокими содержаниями золота.

В 1942 и 1948 гг. силами ГРБ Джумбинского рудника на террасовой россыпи в небольшом объеме проводились геологоразведочные работы. Было пройдено несколько разведочных линий шурфов, вскрывших россыпь. Результаты этих работ не сохранилось.

С 1953 по 1954 гг. Южно-Калбинской геологоразведочной партией на первой надпойменной террасе, вверх по течению, от с. Малороссийка пройдено 14 линий скважин и шурфов. Шурфы и скважины в линиях задавались через 10 м друг от друга. Расстояние между разведочными линиями 300-350 м. Все шурфы и скважины вскрыли россыпь. По результатам этих работ были подсчитаны запасы по категории С<sub>2</sub>. Общие запасы по категории С<sub>2</sub> составили 41,8 кг.

В целом, террасовая россыпь р. Большая Буконь поисковыми работами прослежена на расстояние 4,2 км. Ширина россыпи колеблется в пределах 100-250 м. Вверх по течению россыпь не оконтурена. Мощность золотоносного пласта 0,5-3 м, средняя мощность торфов – 3,0 м. Золотоносный пласт на всем своем протяжении имеет сравнительно выдержанную форму.

Разрез рыхлых отложений, вмещающих золотоносную россыпь, представлен (сверху-вниз): 1) почвенно-растительный слой – 0,5-0,8 м; 2) серые суглинки, содержащие небольшое количество гравия и песка – 1-3-5 м; 3) песчано-гравийно-галечные отложения, размер гальки достигает в среднем 6-15 см; среди гальки встречаются валуны до 30 см в диаметре; в этих отложениях локализуется россыпь золота – 2-3 м.

Эти отложения залегают на коренном плотике, представленном песчаниками, местами переслаивающимися с алевролитами. Поверхность плотика ровная или слабоволнистая. Распределение золота в пределах золотоносного пласта неравномерное.

На фоне невысоких, до 100 мг/м<sup>3</sup> содержаний выделяются отдельные золотоносные струи с повышенным содержанием золота, по которым производился подсчет прогнозных ресурсов.

Характеристика этих обогащенных струй (блоков прогнозных ресурсов) приводится в нижеследующей таблице:

№ блока	Протяжен., м	Мощн. песков, м			Ср. мощн. торфов, м	Содержание золота в блоке, мг/м <sup>3</sup>		
		от	до	средн.		от	до	средн.
8	2550	0,2	2,2	0,8	3,2	зн.	4474	504
9	2500	0,3	1,3	0,6	3,9	24	688	215
10	500	0,2	0,7	0,5	5,1	102	328	183

По внешним признакам золото из террасовой россыпи аналогично золоту долинной россыпи.

По аналогии с долинной россыпью подсчитаны прогнозные ресурсы золота террасовой россыпи – 891453 м<sup>3</sup> песков, 63,7 кг золота.

### **Большая Буконь-2 (220)**

**Месторождение Большая Буконь-2 (220)** расположено в Кокпектинский районе Восточно-Казахстанской области, в 5 км к северу от поселка Малороссийск и в 40 км. к западу от поселка Самарское. Известно с 1833 года, частично обрабатывалось. В 1928-1949 гг. и 1953-1955 гг. разведывалось ГРБ Джамбульского рудника.

Россыпь имеет протяженность 7.4 км, ширину 50-200 м. Правый склон долины скалистый, изрезан логам. Левый - высокий. Выделяется пойма и пять уровней надпойменных террас. На всем протяжении террас обнажается цоколь. Отложения долины представлены: торфами - серые суглинки с почвенно-растительным слоем; песками - песчано-гравийно-галечные отложения с валунами до 0,3-0.7 м. Плотик сложен песчаниками, переслаивающимися с алевролитами. Общая мощность рыхлых отложений 3-10 м. Россыпь полностью не оконтурена. Верхняя часть основной золотоносной струи наиболее выдержана, ниже она разбивается на отдельные струи. Средняя мощность пласта 0.75 м. при средней мощности торфов 2.0 м. Золото в россыпи хорошо окатано, имеет пластинчатую форму, золотисто-желтый цвет. Пробность его 855. Сопутствующие минералы - ильменит, рутил, хромит, шеелиг, пирит, арсенопирит, циркон. По данным опробования выделяются 7 участков с содержанием золота выше 100 мг/м<sup>3</sup> (от 192 до 977 мг/м<sup>3</sup>). Суммарные прогнозные ресурсы золотоносных песков составляют 1906 кг.

### **Долинная россыпь**

Долинная россыпь р. Большая Буконь поисковыми работами прослежена на участке долины, расположенном между Ключами Сидоровский и Пасечный, в районе села Малороссийка. Россыпь известна с 1833 г., частично отрабатывалась. В 1928-49 гг. ГРБ Джумбинского рудника на россыпи проводило геологоразведочные работы в небольшом объеме. Было пройдено несколько шурфов, которыми был вскрыт золотоносный пласт с содержанием золота от 0,1 до 2 г/м<sup>3</sup>.

С 1953 до 1955 гг. в долине р. Большая Буконь Южно-Калбинской ГРП станком «Эмпайр» было пройдено несколько разведочных линий скважин общим объемом 1500 пог. м. Расстояние между линиями колебалось от 200 до 750 м, расстояние между скважинами в линиях 10-20 м. Всего пройдено 358 скважин. Большинство из них вскрыта золотоносная россыпь. По результатам этих работ был произведен подсчет запасов. Запасы золота по категории С<sub>1</sub> составили 6,69 кг, по категории С<sub>2</sub> – 179,5 кг. При рассмотрении этих запасов в «Каззолоторазведке» они были приняты как забалансовые.

Общая, прослеженная выработками длина россыпи составляет 7,4 км, при ширине золотоносного пласта от 100 до 300 м. По протяженности россыпь ни вверх, ни вниз не оконтурена. Россыпь локализуется в горизонте песчано-гравийно-галечных отложений, содержащих на отдельных участках различное количество валунов размером до 0,3-0,7 м в диаметре. Указанные отложения залегают в основании разреза рыхлых отложений и перекрыты серыми суглинками и почвенно-растительным слоем. Общая мощность рыхлых отложений колеблется в пределах 3-10 м. Рыхлые золотоносные отложения залегают, в основном, на коренном плотике, представленном песчаниками, на отдельных участках переслаивающимися с алевrolитами. В районе устья Касаткина ключа россыпь залегают на ложном плотике, представленном глинами, выполняющими погребенную котловину. Поверхность коренного плотика, в основном, ровная, местами слабоволнистая, в редких случаях имеются западины и выступы.

Золотоносный пласт в плане имеет изменчивую форму. В верхней части россыпи он сравнительно выдержан, ниже разбивается на отдельные струи шириной 10-80 м. Средняя мощность золотоносного пласта составляет 0,75 м, при средней мощности торфов 2,0 м.

По данным опробования в пределах россыпи выделяется 7 участков (подсчетных блоков) с содержанием золота выше 100 мг/м<sup>3</sup>.

Золото в россыпи хорошо окатанное, пластинчатое, золотисто-желтого цвета, пробность 855.

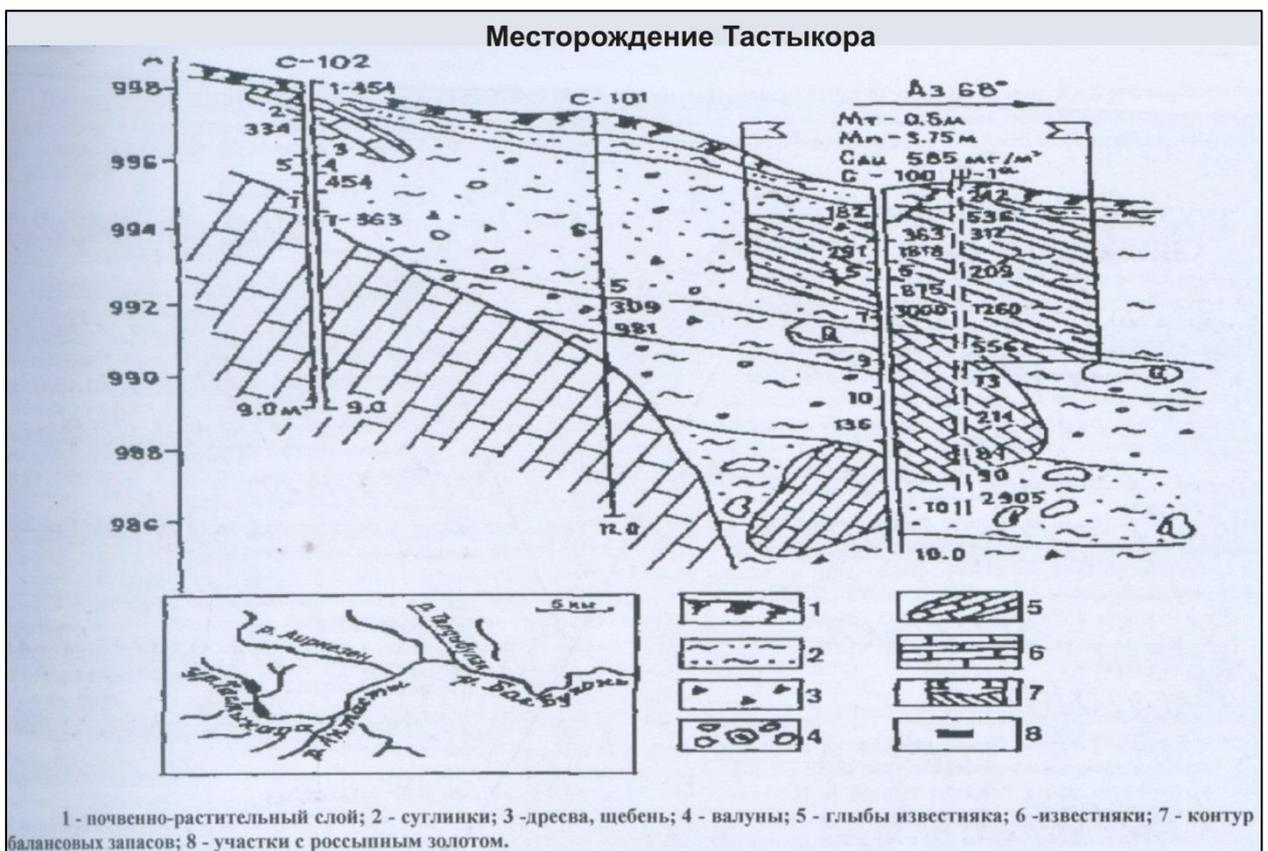
Золотоносные песчано-гравийно-галечные отложения водоносны, дебит грунтовых вод колеблется в пределах от 5 до 300 л/мин. Уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 1,8-6,5 м от поверхности. Плотность разведочной сети выработок, пройденных на россыпи (200-700 x 10-20 м) против установленной инструкцией ГКЗ (100-200 x 10-20 м) позволяет квалифицировать запасы золота как прогнозные. В блоки объединены участки россыпи с содержанием золота выше 100 мг/м<sup>3</sup>, контур блока проводился по естественным границам золотоносных струй. Запасы подсчитаны методом геологических блоков. Суммарные прогнозные ресурсы золота по долинной россыпи р. Большая Буконь составляют 1361065 м<sup>3</sup> песков, 190,6 кг золота.

### **Тастыкора (210)**

**Месторождение Тастыкора (210)** расположено в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области, в 22 км на юго-восток от поселка Никитинка и 40 км на юг от поселка Ленинка. Месторождение было известно до 1941 года. Поисково-разведочные работы проводились рудником Боко в 1959, 1965, 1967 гг., с 1978 по 1981 г. разведывалась и обрабатывалась артелью «Труд».

Россыпь расположена в пределах Актастинской антиклинали Западно-Калбинского мегасинклиория и приурочена к пойме средней части долины протяженностью 2 км. Общая длина долины от устья до водораздела 4 км. Поперечный профиль её симметричный, корытообразный. Глубина вреза долины 15-20 м. Мощность отложений от 1-2 до 18 м. Промышленные концентрации установлены в верхней части аллювия до 3 м. Геологический разрез речных отложений типичный (рис.).

Сверху отмечаются торфа песчано-глинистого и валунно-галечного составов. Пески представлены суглинками и обломками коренных пород (15%) и желтовато-коричневого суглинка с включениями обломочного материала (30%) и примесью песка и дресвы (20%). Плотик сложен глинистыми отложениями карстовых образований с валунами и глыбами кварца и известняка, песчаников и алевролитов.



Выделено 2 промышленных участка: нижний - длина 800 м и ширина 100 м, содержащий выявленное золото до 45% объема золота, верхний - длиной 850 м, при ширине 80 м - 55% золота. Самородное золото имеет средние и крупные размеры, форма его комковатая и полукатанная. Запасы шлихового золота подсчитаны по категории  $C_1$  при среднем содержании золота  $0,495 \text{ г/м}^3$ .

### **Актасты (211)**

**Месторождение Актасты (211)** расположено в Восточно-Казахстанской области, в 40 км на юго-восток от поселка Никитинка и в 50 км на юго-восток от поселка Ленинка. Река Актасты является правым притоком р. Большая Буконь и имеет протяженность 10-12 км. Долина р. Актасты обводнена, река образуется из нескольких родников, которые сливаются в один ручей, со средним притоком воды 100-120 л/с.

Золотоносные россыпи верховьев долины р. Актасты, начали разрабатываться старателями до 1941 г. Затем разработка россыпей проводилась летом 1959 г. и снова была возобновлена в 1965 г. по инициативе старателя П.И. Жажерова.

Рудником Боко в 1959 и 1965 годах производились поисково-разведочные работы. Однако, несмотря на сравнительно недавнее время проведения работ, часть материалов утрачена и сохранившиеся – весьма противоречивы.

Коренные источники не выявлены. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0,2-0,4 м. Пески - супесями бурого цвета, содержащими примесь мелкого щебня и гравия в количестве до 30-40%, наблюдаются отдельные валуны диаметром 10-15 см. Плотик сложен песчаниками и алевролитами. Прослежена россыпь на 1500 м, ширина ее достигает 500 м. Наиболее богатая часть россыпи приурочена к правому борту долины и имеет протяженность 500 м и ширину до 60 м. Содержание золота колеблется от убогого до 200-2900 мг/м<sup>3</sup> по поверхности. По скважинам в центральной части россыпи содержание золота колеблется в пределах 3000-6000 мг/м<sup>3</sup> при мощности 0,7 и 0,6 м. Наличие участков с высоким содержанием золота, присутствие в россыпи значительного количества золотин крупного размера (более 1,5 мм), незначительная мощность вскрыши, не превышающая 1 м, выдвигают россыпь в разряд промышленных.

Россыпь локализуется в горизонте супеси бурого цвета, содержащей примесь мелкого щебня и гравия в количестве до 30-40 %, наблюдаются отдельные валуны диаметром 10-15 см. Мощность горизонта суглинков колеблется в пределах 0,7-1,3 м. Суглинки перекрываются почвенно-растительным слоем мощностью 0,2-0,4 м. Суглинки залегают в различных участках долины, как на коренном плотике, представленном песчаниками и алевролитами, так и на ложном, представленном глинами.

По характеру залегания россыпь, очевидно, можно отнести к типу плащевидных на выровненной поверхности. Протяженность россыпи по длине составляет 1500 м, при ширине до 500 м. Золото носит неравномерный характер распределения. На общем фоне невысоких, до 100 мг/м<sup>3</sup>, содержаний выделяются отдельные участки с содержанием золота выше 300 мг/м<sup>3</sup>.

Наиболее богатая часть россыпи приурочена к правому борту долины и по сохранившимся фрагментам имеет протяженность 500 м при ширине до 60 м. По этой части россыпи пройдено и основное количество старательских карьеров.

### **Ложковые россыпи Сидоровского ключа**

Сидоровский ключ является правым притоком р. Большая Буконь. В свою очередь в него впадает целый ряд более мелких ключей: Андреевский, Мало-Александровский, Майкалган, Сухой Майкалган. Россыпи золота, развитые по этим ключам, обрабатывались в дореволюционный период, материалов по этим работам не сохранилось.

С целью выяснения перспектив россыпной золотоносности, по верховьям долин этих ключей было пройдено значительное количество (23 шурфа) одиночных шурфов и три линии поисковых шурфов. К настоящему времени сохранились зарисовки шурфов и геологические разрезы по линиям без результатов анализов шлиховых проб. Дать какую-либо характеристику россыпей этих ключей не представляется возможным.

Результаты анализов сохранились только по трем шурфам (№№ 21, 22, 23), пройденным в нижней части долины Ключа Сухой Майкалган. Этими шурфами, в основании разреза рыхлых отложений, на глубине в среднем 16 м вскрыт горизонт песка, перекрытый сверху глинами со щебенкой коренных пород и почвенно-растительным слоем. Общая мощность рыхлых отложений составляет в среднем 20 м. Содержание золота по шурфу 21 на мощность 0,6 м составляет 3500 мг/м<sup>3</sup>, по шурфу 22 на мощность 0,8 м – 5000 мг/м<sup>3</sup>, по шурфу 23 на мощность 0,7 м – 9000 мг/м<sup>3</sup>. Судить о размерах этой россыпи, в виду ограниченного количества материалов, не представляется возможным.

Высокие содержания золота при довольно значительной мощности золотоносного пласта позволяют рекомендовать постановку геологоразведочных работ.

### **Сидоровский ключ (218)**

**Проявление Сидоровского ключа (218)** расположено в 32 км на север от поселка Большая Буконь и в 6 км на северо-запад от поселка Малороссийска Восточно-Казахстанской области. Известна с конца XIX в, эксплуатировалась до 1912 г. Расположена в долине ручья Сидоровский Ключ. Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Золотоносным является лог ключа Сидоровский. Коренными источниками россыпного золота являются кварцевые жилы месторождения Джумба. В основании разреза рыхлых отложений на глубине 16 м вскрыт горизонт песка, перекрытый глинами со щебенкой коренных пород и почвенно-растительным слоем. Общая мощность рыхлых отложений в среднем

20 м. Содержание золота в долине ключа Сухой Малкалган, притока ключа Сидоровского, составляет  $5000 \text{ мг/м}^3$  на мощность 0,8 м. и  $9000 \text{ мг/м}^3$  на мощность 0,7 м.

Долина узкая и заполнена аллювиально-делювиальными отложениями, представленными песками и галечником. Мощность рыхлых отложений не превышает 1,8-2,0 м. Основная часть россыпного золота сконцентрирована в приплотиковой части продуктивного пласта. Золото мелкое и среднее, слабой окатанности. К югу от тектонического уступа, в пределах грабена отработки прошлых лет весьма ограничены. По ручьям Майкалган, Сухой Майкалган, Сидоровский они протягиваются от уступа на десятки-первые сотни метров. Как и выше, по течению здесь отрабатывались современные мелкозалегающие россыпи на коренном, а ниже по течению на ложном плотике. Прекращение отработки россыпей в современном аллювии в низовьях ручьев связано, очевидно, с отсутствием здесь интересных в промышленном отношении выдержанных по длине и ширине концентраций золота. Проходка глубоких шурфов в долине ручья Сухой Майкалган показала в то же время наличие погребенной россыпи золота с содержаниями металла на пласт 0,6-0,8 м от 3,5-9,0 г/м<sup>3</sup>, залегающей на глубине 16-18 м.

В долинах ручьев **Сухой Майкалган, Майкалган, Сидоровский и Андреевский** предполагается наличие погребенных россыпей аллювиального типа на глубине 10-16 м. Если принять в расчет среднее содержание золота в этих россыпях на уровне  $3,0 \text{ г/м}^3$  (ниже, чем в изученной части погребенной россыпи ручья Сухой Майкалган), то все они на сегодняшний день окажутся непромышленными. Однако, провести минимум буровых работ для оценки этих россыпей необходимо. Не исключено, что ближе к южному борту впадины глубина их залегания будет меньше. Возможно и наличие участков глубоко залегающих россыпей с промышленными содержаниями металла (в пределах  $5-7 \text{ г/м}^3$ ). Мелкозалегающие россыпи, пригодные для открытой разработки, по нашей оценке менее насыщены золотом. Ресурсы металла в них (категория P<sub>2</sub>) составляют порядка 187 кг.

### **Майкалган (216)**

**Проявление Майкалган (216)** расположено в 34 км на северо - северо-запад от поселка Большой Буконь и в 10 км на северо-запад от поселка Малороссийск. Россыпь частично отработана.

Аллювиальные отложения сложены песчано-галечными образованиями. Торфа имеют мощность от 8 до 10 м, пески - 1,2-2,0 м. Длина отработанной части россыпи составляет 0,3 км. Содержание золота в этой части составляет 0,2-3,0 г/м<sup>3</sup>. Золото в россыпи мелкое, слабо окатанное. Россыпь пойменного типа, четвертичного возраста.

Делювиально-аллювиальная русловая россыпь приурочена к делювиально-аллювиальным отложениям руч. Майкалган и впадающим в него ключей и ложков. Ширина россыпи в пределах 6-10 м. Мощность торфов составляет 8-10 м, «песков» - 1,2-2,0 м. Золото окатано слабо, распределяется «струями», реже «кустами». Россыпь отработана.

### **Сухой Майкалган**

Участок охватывает бассейны ключей Сухой Майкалган, Майкалган, Андреевский в пределах Жолдыбайского грабена.

Россыпная золотоносность участка установлена в конце XIX и начале XX столетий. До 1816 года обрабатывались верховья ключей, дренирующие жильно-прожилковые золото-кварцевые зоны Жумбинского рудного узла. Отработанные россыпи представляли собой делювиально-пролювиальные и аллювиальные образования и локализовались в современных долинах - ущельях. Золото преобладало среднее и мелкое, неокатанное и слабоокатанное. По данным Э.В.Окунева и др. (1976) за этот период добыто около 35 кг золота.

К югу от тектонического уступа, в пределах грабена, отработки прошлых лет весьма ограничены. Указанные ручьи здесь разведаны редкими шурфами, сведений по которым не имеется.

На этом участке глубокими шурфами №№ 21, 22 и 23, пройденными в долине ручья Сухой Майкалган, на глубине 16-18 м под толщей бурых запесоченных глин вскрыт горизонт гравелистых песков мощностью до 4,0 м, залегающий на плотике палеозойских пород. В приплотиковой части аллювиальных отложений установлено содержание золота 3,5; 9,0 и 5,0 г/м при мощности пласта соответственно 0,6; 0,7 и 0,8 м. По ширине и простиранию россыпь не оконтурена.

В отчете «Оценка прогностических ресурсов россыпного золота Юго-Западной Кал-бы» (А.В. Третьяков, 2004) прогнозные ресурсы категории Р<sub>2</sub> оценены в количестве 8241,8 кг.

В полевой сезон 2010 года в долине руч. Сухой Майкалган проведены

детальные поисковые маршруты, позже бурение поисковых скважин. В верхней части ручья Сухой Майкалган, в левом, по течению ручья, логу найдены 7 шурфов, пройденных по тальвегу лога, через 5 м, на склоне лога отмечены следы канав, пройденных по рудному объекту.

### **Андреевское (217)**

**Проявление Андреевское (217)** расположено в 32 км на север, северо-запад от поселка Буконь и в 8 км на северо-запад от поселка Малороссийск Восточно-Казахстанской области. В 1985 г. оно изучалось Кривповым В.А.

Россыпь пойменного типа, четвертичного возраста, изучена слабо. Торфа имеют мощность 1,8-2,0 м. Длина россыпи составляет 1,5 км, ширина ее от 2 до 10 м. Содержание золота в ней от 0,4 до 4,0 г/м<sup>3</sup>.

### **Джумба (213)**

**Проявление Джумба (213)** расположено в 11,5 км к северу от поселка Малороссийка Восточно-Казахстанской области. В 1976 г. работы на россыпи проводились Окуневым Э.В. и др. Река Джумба является правым притоком р. Большая Буконь, протяженность ее около 30 км. Река течет с северо-запада на юго-восток, делая крутые повороты. В среднем течении русло имеет крутой уклон, в нижнем течении более спокойное. Расход воды в реке в самое сухое время года – 0,21 м<sup>3</sup>/с.

Золотоносность долины р. Джумба известна с 1833 г. Золото добывалось частными лицами. После 1917 г. россыпь разрабатывалась старательскими артелями. Сохранившиеся материалы дают представление только о части долинной россыпи в районе впадения Ленинского Ключа и ложковых россыпях верховьев р. Джумбы и ее левых притоков.

Россыпь встречается на участке долины в районе Ленинского ключа. Коренными источниками золота являются жилы, наблюдаемые по бортам долины. Аллювий долины сложен торфами, представленными почвенно-растительным слоем и серыми суглинками. Пески состоят из песчано-гравийно-галечных отложений. Мощность рыхлых отложений не выше 7 м. Плотик сложен песчаниками с неровной ребристой поверхностью. Мощность продуктивного золотоносного пласта составляет 1-3 м. По флангам россыпь не прослежена. В пределах россыпи выделяется участок длиной 800 м при средней ширине 45 м и

средней мощности 1,0 м. Среднее содержание золота по нему - 698 мг/м<sup>3</sup>. Золото крупное, хорошо окатанное.

**Делювиально-аллювиальная россыпь** в верховьях руч. Коншибулак (левый приток р. Джумба). Обогащенные участки россыпи имеют «струйчатый» прерывистый характер, отличающийся разветвленностью, незначительной общей протяженностью (100-150 м) и весьма небольшой мощностью продуктивного горизонта (0,2-0,5 м). Данных о содержании золота нет.

**Аллювиальные пойменные и аллювиально-делювиальные россыпи.** Протяженность отработанных участков россыпей составила от 0,7 до 3,0 км, ширина - 5,0-40,0 м (до 100 м по пойме р. Джумба). Мощность торфов составляет 0,5-4,0 м, золотоносных «песков» - 0,2-1,2 м. Сведений о содержаниях золота не сохранилось.

**Долинная россыпь**, по сохранившимся материалам, находится на участке долины в районе Ленинского Ключа. Россыпь изучена пятью линиями поисковых шурфов, расположенными на расстоянии 200-300 м друг от друга. Расстояние между выработками в линиях составляло 20-30 м. Таким образом, прослеженная выработками длина россыпи составляет 800 м при ширине до 100 м, общая мощность золотоносного пласта колеблется в пределах 1-3 м. Россыпь приурочена к горизонту песчано-гравийно-галечных отложений, перекрытому серыми суглинками и почвенно-растительным слоем. Общая мощность рыхлых отложений не превышает 7 м. Рыхлые отложения залегают на коренном плотике, представленном песчаниками. Поверхность плотика неровная, ребристая.

В пределах россыпи наблюдается участок с повышенным (выше 100 мг/м<sup>3</sup>) содержанием золота. Протяженность участка составляет 800 м, при средней ширине 45 м и средней мощности пласта 1,0 м. Среднее содержание золота по этому участку составляет 698 мг/м<sup>3</sup>. Средняя мощность торфов составляет 2,0 м. Прогнозные ресурсы – 36000 м<sup>3</sup> песков и 25,1 кг золота. Золото в пределах россыпи крупное, хорошо окатанное.

Ни вверх по течению, ни вниз россыпь не оконтурена.

### **Дьяковский ключ (214)**

**Проявление Дьяковского ключа (214)** расположено в 13 км к северу от поселка Малороссийска и в 46,5 км к северу от поселка Кокпекты Восточно-Казахстанской области. В 1976 г (Окунев Э.В. и др.) проводили геологоразведочные работы с проходкой шурфов и опробованием. Дьяковский

Ключ является левым притоком р. Джумбы. Золотоносность ключа известна с давних пор, но сведения об отработке отсутствуют.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Дьяковский ключ является притоком р. Джумба. Коренными источниками являются кварцевые жилы. Плотик представлен песчаниками, перекрытый сверху глинами с почвенно-растительным слоем. Общая мощность рыхлых отложений с учетом золотоносного пласта не превышает 1,5 м. В верхней части ключа мощность рыхлых отложений достигает 30 м. Россыпь в средней части приурочена к горизонту песков. В верхней части мощность пласта от 0,2 до 0,7 м. при ширине до 120 м. Мощность золотоносного пласта составляет 0,3 - 0,7 м, ширина не превышает 100 м. Золото в россыпи не окатанное, часто в сростках с кварцем. Содержание золота в пласте от 132,0 до 4270 мг/м<sup>3</sup>. В верхней части ключа содержание его колеблется от 30,0 до 1160 мг/м<sup>3</sup>.

По сохранившимся скудным материалам видно, что россыпь в средней части ключа приурочена к горизонту песка, залегающему на коренном плотике, представленном песчаниками и перекрытом глинами и почвенно-растительным слоем. Общая мощность рыхлых отложений с учетом золотоносного пласта не превышает 1,5 м. Мощность пласта колеблется в пределах 0,3-0,7 м, ширина пласта по данным двух разрезов не превышает 100 м, содержание золота в россыпи от 132 до 4270 мг/м<sup>3</sup>.

Разрез рыхлых отложений, вмещающих россыпь золота, в верхней части ключа несколько отличается от выше описанного. Во-первых, мощность рыхлых отложений здесь увеличивается до 3,0 м, во-вторых, выше горизонта глин располагается горизонт суглинков, постепенно переходящих в почвенно-растительный слой. Россыпь золота в этой части ключа приурочена к горизонту песка и имеет мощность от 0,2 до 0,7 м, при ширине россыпи до 120 м. Содержание золота в пределах этой части ключа колеблется от 30 до 1160 мг/м<sup>3</sup>. Золото в россыпи неокатанное, часто в сростании с кварцем.

Расстояние между линиями, вскрывающими россыпь в верхней и средней частях ключа, составляет 2,5 км, сказать определенно, являются ли вскрытые участки одной и той же россыпью, в виду ограниченного количества материалов, не представляется возможным. Большинство шурфов, пройденных по долине ключа, в основании разреза рыхлых отложений вскрыт горизонт песка, однако судить о характере его золотоносности, в виду отсутствия анализов шлиховых проб, невозможно.

### **Серапионовское (215)**

**Проявление Серапионовское (215)** расположено в 15 км к северу, северо-западу от поселка Малороссийска и в 49 км к юго-западу от поселка Белогорский Восточно-Казахстанской области. Известна россыпь давно, отрабатывалась в дореволюционное время. В 1976 г. работы возобновлены (Окунев Э.В. и др.). Сохранены целики. Серапионовский Ключ является левым притоком р. Джумба. Из россыпи добыто 70,0 кг золота. Материалов по этим работам не сохранилось.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Золотоносной является небольшая долина лога. Коренными источниками россыпного золота являются кварцевые жилы вдоль ключа, в том числе кварцевая жила «Серапион». Рыхлые отложения представлены песчано-гравийно-галечными отложениями, глинами с щебенкой коренных пород. Золотоносный пласт локализуется в горизонте песчано-гравийно-галечных отложений на глубине 6,0 м. Мощность его колеблется от 0,2 до 0,6 м. Содержание золота в нем от знаковых до 6900 мг/м<sup>3</sup>.

С целью выяснения перспектив россыпной золотоносности более мелких логов, впадающих в основной Серапионовский лог и изучения сохранившихся целиков, в средней и нижней части лога было пройдено одиночные шурфы и одна линия поисковых шурфов.

## **ТЕХНОГЕННЫЕ РОССЫПИ**

Техногенные золотоносные россыпи рек Калбы практически не изучались. Россыпи отрабатывались в дореволюционный период. Материалы, характеризующие отработку россыпей, не сохранились. Единственным источником сведений об этих россыпях является «Атлас золотоносных приисков Усть-Каменогорского и Зайсанского уездов Степного Южного Горного округа», составленный Г.Ю. Будкевичем, в котором приводятся сведения о количестве добытых золотоносных песков в пределах горного отвода, количестве намытого из них металла и его среднем содержании в промытых песках. Конкретные участки отработки в пределах горного отвода не известны.

Россыпи в дореволюционный период отрабатывались практически без предварительных разведочных работ, обнаруженные участки россыпи с высоким содержанием золота сразу же отрабатывались.

Окунев Э.В. счел возможным подсчитать прогнозные запасы золота в техногенных россыпях. С некоторой долей условности, прогнозные запасы золота в техногенных россыпях возможно оценить в количестве 60% от общего

количества металла, извлеченного из россыпи в первоначальный период ее эксплуатации.

Прогнозные ресурсы золота в техногенных россыпях по бассейнам рек приведены в нижеследующей таблице:

Бассейн реки	Кол-во золота добытого из россыпей бассейна, кг	Кол-во прогнозных ресурсов, кг
Бассейн р. Чар с притоками	4632,5	2779,5
Бассейн р. Большая Буконь	1355,3	812,9

Для окончательной оценки прогнозных ресурсов техногенных россыпей необходимо проведение полевых работ с технологическим опробованием и оценкой форм нахождения и крупности золота.

В большинстве случаев техногенные россыпи локализуются в верховьях и средних частях долин рек, т.е. на участках с минимальной мощностью рыхлых отложений. Наличие значительной цифры прогнозных ресурсов в сочетании с небольшой мощностью рыхлых отложений выдвигают отдельные участки долин, на которых развиты техногенные россыпи, в разряд перспективных для постановки оценочно-ревизионных работ.

В качестве таких первоочередных можно выделить три участка.

1). Участок размером 27 x 10 км расположенный в верховьях р. Былкылдак, Сенташ, Агыныкатты, Сарыбулак. В дореволюционный период здесь производилась интенсивная отработка исключительно богатых по содержанию россыпей.

2). Участок располагающийся в непосредственной близости от первого (на расстоянии 15-20 км), охватывает верховья р. Джумбы и ее притоков в верховьях правых притоков р. Большая Буконь. Размеры этого участка составляют 20 x 10 км.

3). Участок объединяет золотоносные россыпи верховьев Жанама, имеет размеры 12 x 5 км.

Приведенные перспективы требуют ревизионной оценки в полевых условиях.

Остальные участки распространения техногенных россыпей более мелки по размерам, содержат меньшее количество прогнозных запасов золота и заслуживают постановки геологоразведочных работ после проведения их на вышеописанных участках.

## РОССЫПИ БАССЕЙНА р. КУЛУДЖУН



Схема расположения россыпей бассейна р. Кулуджун

### Россыпи бассейна р. Кулуджун

Название	Район	Тип	Au (г/м <sup>3</sup> )	C <sub>1</sub> кг	C <sub>2</sub> кг	P кг
Кулуджун-Куперлы (221)	Кокпектинский.	аллювиальная	0,1			
Варяг (212)	Кокпектинский	ложковая	0,22			
Талды (222)	Кокпектинский	ложковая	до 9,28			

Россыпи бассейна р. Кулуджун пользуются незначительным распространением и развиты непосредственно близ коренных месторождений.

Они представлены аллювиальными и аллювиально-пролювиальными россыпями. Первые разрабатывались в районе до 1920 г. и являлись основными объектами добычи золота. При этом эксплуатировались нижнечетвертичные аллювиальные галечники высоких террас и аллювий II и I надпойменных террас Кулуджун-Куперлы, Лайлы и их притоков на 18 участках - **Варваринский, Александровский, Юлиевский, Рудальфовский, Серафимовский, Сретенский, Царство Нептуна, Надеждснский, Надежда-Любенский** (Кулуджун-Куперлинская группа россыпей), **Леоневский, Субботинский, Труженик, Воренистый** (Лайлинская группа россыпей). Всего на указанных

месторождениях, полностью обработанных и не вошедших в справочник, было добыто - 3783 кг золота.

### **Кулуджун-Куперлы (221)**

**Проявление Кулуджун-Куперлы (221)** расположено в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области, 23 км к северу от поселка Самарское и в 35 км южнее поселка Белогорский. В 1939 г. работы проводила Восточно-Калбинская геолого-поисковая партия.



Россыпь приурочена к участку долины, расположенной в 100 м. ниже впадения Костинского ключа. Коренными источниками россыпного золота являются кварцевые жилы по бортам долины и золотоносные жилы месторождения Кулуджун. Плотик сложен песчаниками, на котором залегают рыхлые отложения мощностью не более 3,5 м. Представлены они почвенно-растительным слоем, песчано-гравийными отложениями и глинами. Золото локализуется в основании разреза рыхлых отложений в глинах и песках.

Мощность торфов значительная. Золото окатанное, неправильной формы, с округлыми или зазубренными краями. Величина зерен от долей мм до 3 мм. Цвет золотисто-желтый. Содержание золота не превышает 100 мг/м<sup>3</sup>.

### **Талды (222)**

**Проявление Талды (222)** расположено в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области, в 15 км на юго-восток от поселка Малороссийск и в 12 км к северу от поселка Белое. В 1969 г. на россыпи поисковые работы проводил рудник Боко.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы водораздельной части Калбинского хребта. Торфа представлены горизонтами глин, залегающих на песчаниках и перекрытых сверху почвенно-растительным слоем. Плотик сложен алевропесчаниками, мощностью 3,5 м. Пески представлены песчано-гравийно-щебнистыми отложениями мощностью 3,5 м. Породы горизонта этих отложений выполняет выемки и западины в плотике. Протяженность россыпи составляет 500 м. Мощность золотоносного пласта в нем колеблется от 0,2 до 20 м. Содержание золота в южном окончании россыпи  $9280 \text{ мг/м}^3$ , по правому борту лога - от 2950 до  $11900 \text{ мг/м}^3$ . Проявление перспективно.

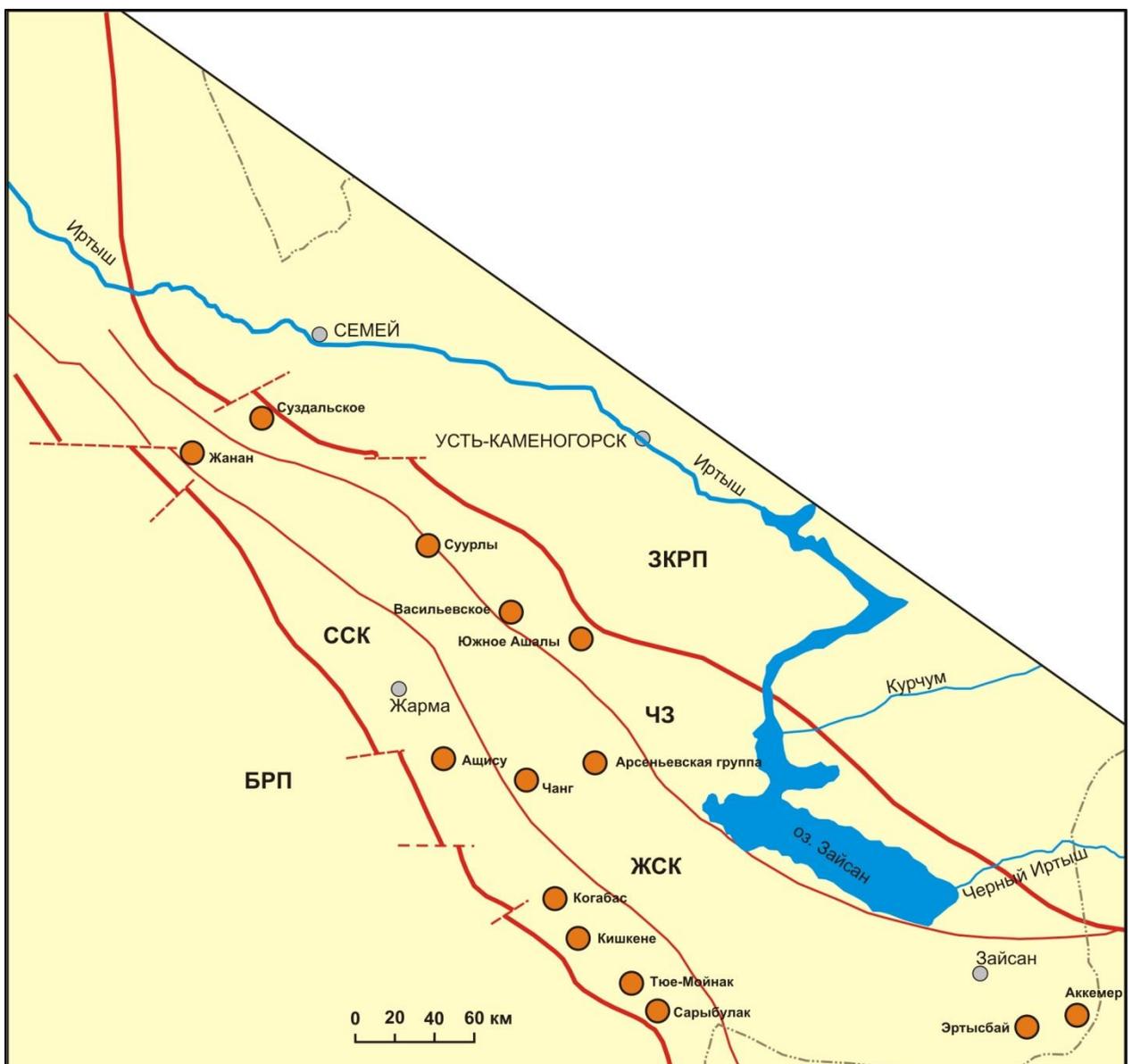
### **Варяг (212)**

**Проявление Варяг (212)** расположено в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км северо-восточнее поселка Малороссийка и в 24 км северо-западнее поселка Самарское.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Золотоносной является долина ключа Варяг, являющимся левым притоком р. Кулуджун. Коренными источниками являются кварцевые жилы. Рыхлые отложения долины представлены почвенно-растительным слоем, песчано-гравийно-галечно-щебнистыми отложениями. Мощность рыхлых отложений от 0,5 до 1,5 м. Плотик сложен песчаниками. Пески представлены песчано-гравийно-галечно-щебнистыми отложениями. Россыпь прослежена на 1500 м, при колебаниях ширины от 10 и более метров. Мощность золотоносного пласта составляет от 0,1 до 2,5 м. Приурочена россыпь к нижней части горизонта песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложений. Содержание золота в россыпи колеблется от 200 до  $223 \text{ мг/м}^3$ .

## ЖАРМА-САУРСКИЙ ЗОЛОТО-РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫЙ ПОЯС

Рудный пояс протянулся в юго-западной краевой части системы Большого Алтая (рис.). По Чингиз-Саурскому разлому пояс граничит с Чингиз-Тарбагатайским, на северо-востоке Чарско-Зимунайским разломом отделяется от Западно-Калбинского пояса. Имеет такое же северо-западное простирание и является наиболее протяженным (длина более 1000 км, ширина 100-200 км), далеко уходящим на юго-восток; характеризуется внутренней неоднородностью и полициклической металлогенией, проявившейся в докембрии, в каледонский и герцинский циклы и при последующей активизации.



**Схема расположения месторождений золота Жарма-Саурского пояса**  
 ЧЗ - Чарско-Зимунайская зона, ЖСК - Жарма-Саур-Харатунгская зона, ССК - Сиректас-Сарсазан-Кобукская зона, ЗКРП – Западно-Калбинский рудный пояс, БРП – Балхашская рудная провинция

В составе Жарма-Саурского пояса выделяются три структурно-металлогенические зоны с профилирующим медно-золотым оруденением (Сиректас-Сарсазан-Кобукская, Жарма-Саур-Харатунгская и Чарско-Зимунайская) объединяющие рудные районы, рудные зоны, рудные узлы, месторождения и проявления (табл.).

### Районирование Жарма-Саурского пояса

Рудная зона	Рудный узел	Рудное поле	Металлогения	Месторождения и рудопроявления
<b>Чарско-Зимунайская металлогеническая зона</b>				
Горностаевская			Ni, Co, Hд	Горностаевское
Кемпирская			<b>Au</b>	Кишкене, Айгыржап
	Суздальское		<b>Au, As</b>	Суздальское, Майчеку
Чарская			Cr, Ni, Co, Hg	Белогорское, Чалобай
Аркалык			Cr, Ni, Co, Hg	Кондарсай
	Койтас		W, Sn	Суурлы
	Акжал-Боко		<b>Au, As</b>	Акжал, Боко-Васильевское, Южное Ашалы. Даубай
Преображенская	Караоткель		Ti, Zr, TR	Караоткель, Бектемир
<b>Жарма-Саур-Харатунгская зона</b>				
Максут-Петропавловская	Жанан		<b>Au, As</b>	Жанан, Алимбет
	Аргимбай		Ti, Cu, <b>Au</b>	Аргимбай, Петропавловское
		Максут	Cu, Ni (Pt, <b>Au</b> )	Максут
	Арсеньевский		Cu, Mo, <b>Au, Ag</b>	Арсеньевская группа
Кызылкаин	Кызылкаин		Si, Mo	Кызылкаин
	Эртысбай		Zn, Pb, Mo	Эртысбай
	Аккемер		W, Bi	Аккемер
	Харатунга		Cu, Ni, <b>Au, Fe</b>	Харатунга
	Карасенгыр		Cu, <b>Au</b>	Карасенгыр
	Маженети		<b>Au, Cu</b>	Маженети
<b>Сиректас-Сарсазан-Кобукская зона</b>				
	Жаман-Койтас		Mo, W	Молибденовое
	Кандыгатай		Sn, W ( <b>Au</b> )	Егинбулак, Кызылкойтас
	Ащису		Cu, Mo, <b>Au</b>	Ащису
	Верхнее Эспе		Nb, Zr, TR	Верхнее Эспе
Карабога			Cu, Mo	Карабога
	Когабас		<b>Au, Cu, Mo</b>	Когабас
Нарын	Кишкене		<b>Au, Mo</b>	Кишкене
	Тюемойнак		Cu, Mo	Тюемойнак
	Сарыбулак		Cu, Mo	Сарыбулак, Сазан

В ЖС поясе большая насыщенность оруденения наблюдается во внутренней Жарма-Саур-Харатунгской зоне, возникшей в среднегерцинскую эпоху (59%) за счет проявлений меди и золота. Поздняя эпоха отмечена усилением редкометалльно-редкоземельного оруденения в краевой Сиректас-Сарсазан-

Кобукской зоне.

**Чарско-Зимунайская зона** краевая (аллохтонная) с промежуточным типом ЗК, сформированная на сочленении Казахстанской и Горноалтайской континентальных окраин. В структурном плане представляет собой коллизионный шов. Зона отличается совмещением сидерофилов докембрия (Fe, Cr, Ni, Co, Ti, Hg) с сидеро-халькофильным оруденением каледонид (Fe, Mn, Pb, Zn и др.), халько-литофильным герциид (**Au**, Ag, Sb, Zr, Ti, Sn, W). В мезозое сформировались остаточные коры выветривания (Zr, Ti, K), а в альпийский цикл - россыпи ильменита, циркона и золота. Основная зона включает два рудных района - Чарский и Зайсанский, пять рудных зон и четыре рудных узла.

В Чарском рудном районе наиболее раннее оруденение (Cr, Cu, Ni, Hg) приурочено к зоне Чарско-Зимунайского глубинного разлома и размещается в Горностаевской, Чарской и Аркалыкской сутурах. Чарская хром-никель-ртутная зона имеет длину более 170 км при ширине 7-20 км. В ее пределах известны месторождения, рудопроявления и точки минерализации - Cr, Ni, Co, Cu, Hg (Белогорское, Александровское, Кызыл-Каинды и др.), а также многочисленные геохимические ореолы.

Горностаевская никель-кобальт-ртутная зона размещается во фрагментах серпентинитовых будин, в области контакта вулканитов и терригенных отложений С; длина ее более 170 км. Кобальт-никелевое оруденение известно на четырех участках (Правобережный I, Левобережный I, II, III). Выделяется первичное вкрапленное сульфидное оруденение (Пр, Хпр, пентландит) и метаморфогенно-гидротермальное вкрапленное, прожилковое и жильное оруденение, представленное преимущественно Пи (70-80%), Хпр, Пир, хромитом, пентландитом и миллеритом среди оталькованных серпентинитов.

Аркалыкская медь-никель-ртутная зона прослеживается в виде узкой полосы на 120 км, приурочена к Байгузин-Булакскому разлому, срезается гранитным массивом Койтас.

Среднегерцинская эпоха оказалась продуктивной на золотое оруденение. Главные золотоносные структуры разместились в северо-западной ветви Западно-Калбинского золоторудного пояса (Кемпирская рудная зона, Суздальское рудное поле и др.) и на юго-восточном продолжении Жанан-Боко-Зайсанской золоторудной зоны. Наиболее значительными являются месторождения Васильевское, Акжал, Боко и др.

Позднегерцинская эпоха характеризовалась рассеянным редкометалльным

оруденением, связанным с отдельными массивами пермских гранитов, локализованных в узлах пересечения разломов.

**Жарма-Саур-Харатунгская зона** является стержневой зоной ЖС пояса фемического типа, насыщенной базитовыми магматитами, что предопределило ее сидеро-халькофильный профиль оруденения. Раннегерцинское Fe-Mn стратиформное и медно-полиметаллическое оруденение базальтоидной серии D<sub>1</sub>-C<sub>1</sub> (рифтогенного и островодужного типов) в отличие от Рудного Алтая оказалось малопродуктивным. Более перспективно Cu-Ni, Mo-Cu и золотое оруденение в связи с магматитами средней стадии. Позднегерцинское оруденение (W, Mo и др.) в пермских гранитах развито слабо (Койтас, Улькен-Акжал). Широко проявлена экзогенная металлогения киммерийского и альпийского циклов; выделяются Жарминский, Саурский и Эртайский рудные районы, две рудные зоны и девять рудных узлов.

Максут-Петропавловская рудная зона Жарминского рудного района перспективна на Ti-Cu-Ni оруденение магматического типа. Охватывает серию габброидных интрузий максутского и аргимбайского комплексов (C<sub>2-3</sub>) протяженностью 180 км при ширине 10 км. В ее пределах выделяются рудный узел Аргимбай (Ti, Cu, **Au**) и рудное поле Максуд (Cu, Ni).

Перспективы на золото связываются с северо-западными ветвями Жанан-Боко-Зайсанской и Западно-Калбинской золоторудных зон растяжения, вклинившихся в пределы ЖС пояса.

Саурский рудный район перспективен на медно-порфировое и золотое оруденение. Рудная зона Кызылкаин объединяет рудные узлы Кызылкаин, Эртысбай, рудопроявления и точки минерализации с вкрапленностью Хпр, Пи и других минералов. Перспективна на медно-порфировое оруденение (с Mo, **Au**).

По геолого-геофизическим данным в Саурском районе расположена основная масса золотоносных интрузий саурского комплекса (C<sub>1</sub>), развиты горизонты вмещающих углеродистых, кремнистых и известково-глинистых алевролитов, широко проявлены рудоконтролирующие разломы (Сиректасский, Сыир-Бозшанский, Терсайрыкский и др.). В поясе были обнаружены новые золото-кварцевые и золото-сульфидные зоны, аномалии (Cu, Zn, Pb, As, Ag, **Au**), россыпи золота (Орта-Уласты, Терсайрык и др.).

**Сиректас-Сарсазан-Кобукская зона** расположена в краевой юго-западной части пояса и унаследовала черты металлогении соседнего Чингиз-Тарбагатай. В каледонских выступах развито рассеянное оруденение (Fe, Pb, Cu, Zn, **Au**, Mo);

характерные формации - медная кварцевожильная (с Zn, As, Sb) и медно-порфировая (Cu, Mo, Pb, Zn). Герцинские проявления ранней эпохи - Cu, Pb, Zn (иногда **Au**, Ag) связаны с неконтрастными базальт-андезит-риолитовыми ( $D_{1-2}$ ) и базальт-андезитовыми ( $C_1$ ) вулканитами, а средней (**Au**, **Au-W** и Cu-Mo) родственны с габбро-диорит-гранодиоритовой ( $C_1$ ) и вулканоплутонической риодацит-гранодиоритовой ( $C_3$ ) формациями. Оруденение (Nb, Zr, Ta, TR, Mo и др.) концентрировалось в гранитоидах поздней эпохи Акбиик-Акжайляуского пояса (Верхнее Эспе и др.). В целом профиль металлогении ССК зоны - медно-золото-редкометалльно-редкоземельный. В ее пределах выделяются два рудных района - Сарсазанский и Сиректасский, две рудные зоны и восемь рудных узлов.

Медная зона Карабога Сарсазауского рудного района (с Mo, Pb, Zn) примыкает к Сиректасскому глубинному разлому. Прослежена в северо-западном направлении на 55 км при ширине до 15 км. Приурочена к тектоническому выступу каледонид, объединяя многие рудопроявления меди, в меньшей степени Mo, Pb, Zn, **Au**, Ni. Медно-полиметаллическое стратиформное оруденение локализуется в вулканогенно-осадочных породах ( $E_{2-3}$ ,  $O_2$  и  $S_{1-2}$ ) и имеет с ними, очевидно, - генетическое родство.

Широко развиты также медные кварцевожильные и прожилково-вкрапленные рудопроявления в окварцованных порфиритах, туфах и туфоконгломератах ( $S_{1-2}$ ). Содержание меди достигает промышленных значений; элементы-спутники - Mo, Pb, Zn, Sb, **Au**.

Нарынская золото-медная зона расположена в Сарсазанском блоке, объединяет многочисленные рудопроявления, точки минерализации, шлиховые ореолы и геохимические аномалии меди и золота, которые группируются в двух потенциальных рудных узлах - Тюемойнак и Сарыбулак; оруденение здесь полихронное. Многие медные проявления приурочены к измененным породам базальт-андезит-риолитовой формации ( $D_{1-2}$ ) и имеют вулканогенную природу (поднятие Каражал). Медно-свинцовое оруденение (Сарыбулак) - кварцевожильное и штокверковое. Золотое оруденение представлено кварцевыми и кварц-карбонатными жилами среди алевролитовой толщи ( $D_{2gv-D_{3f}}$ ), а также в телах гранодиорит-порфиров и микродиоритов  $C_3$  (Кайракты, Северо-Восточное и др.). В Сарыманской впадине развиты золотоносные кварцевые жилы, ассоциирующие с гипабиссальными интрузиями дацит-гранодиоритовой формации ( $C_3$ ), а также в брекчиях и зонах окварцевания (Бугаз, Когабас и др.). Зона перспективна на золото. В позднюю эпоху проявлено молибденовое и вольфрамовое оруденение,

связанное с лейкократовыми гранитами перми.

В Сиректасском рудном районе в раннюю металлоеническую эпоху образовались отдельные проявления Cu, Pb, Zn в связи с базальт-андезит-риолитовой формацией (D<sub>1-2</sub>). Средняя эпоха сопровождалась слабым медным, медно-полиметаллическим и золотым оруденением.

Шорское медно-молибденовое месторождение представлено кварцевым штокверком среди пород углеродисто-терригенной толщи и прорывающих ее габброидов и плагиогранитов саурского комплекса. По признакам месторождение близко к типу медно-порфировых. Выделяются две рудоносные зоны - Главная и Северная - протяженностью 2,6-3,6 км и мощностью 200-400 м. Площадь штокверка 2,1 км<sup>2</sup>. Содержания (в %): Cu - 0,02- 0,6; Mo - 0,02-0,8; элементы-спутники (в г/т): **Au** - до 0,4; Re - 0,5-3,2; Se - 0,5-3,28. Зоны разбурены одиночными скважинами. Месторождение относится к крупным.

Рудный узел Ащису выделяется как потенциально перспективный на Cu, Mo, **Au**. Преобладают гидротермальные кварцевожилые объекты с собственно золоторудным и вольфрамово-золоторудным типами, а также с минерализованными зонами. Поздняя эпоха сопровождалась преимущественно редкометалльным и редкоземельным оруденением - Mo, W, Nb, Zr, TR. и др. (массивы Акжайляу, Жаманкойтас, Каракультас и др.) альбитит-грейзенового, пегматитового, кварцевожильного и других типов.

### Золоторудные месторождения Жарма-Саурского пояса

Название	Тип	Au (г/т)	C <sub>1</sub> кг	C <sub>2</sub> кг	P <sub>1</sub> кг	P <sub>2</sub> кг	Добыча
Суздальское (91)	Коры выветривания	7,0-12,0 (8,2)	430 00				
Жанан (95)	Коры выветривания		1,2				
Алимбет	Коры выветривания						
Акжал (159)	Кварцево-жилые	8-12-200					
Боко (161)	Кварцево-жилые	11,5	69				Отработано
Васильевское (160)	Кварцево-жилые	4,4					Отрабатывается
Красное	Кварцево-жилые						
Колорадо	Кварцево-жилые						
Жолпак-Тобе (167)	Зоны минерализации	5,0-7,0					

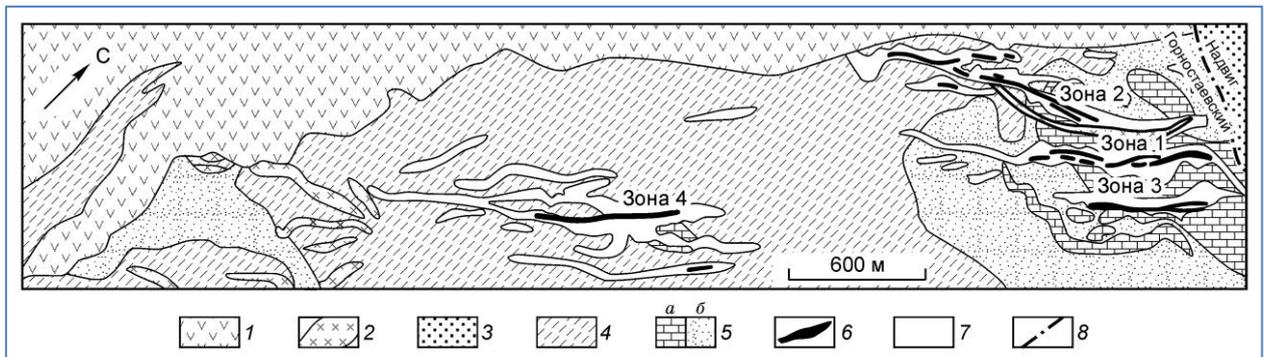
Южное Ашалы (162)	Зоны минерализации	1,0-3,0-9,0- >9,0		6575	24011	12796	Отрабатывалось
Даубай (168)	Кварцево-жильные	12,0-15,0				2660	500
Северное Ашалы	Штокверковые	3,0-20 г/т					Отработано
Керегетас (169)	Кварцево-жильные	6,0-8,0					Отрабатывалось
Чанг (112)	Коры выветривания	3,0-4,0					

### Суздальское (91)

**Месторождение Суздальское (91)** выявлено в 1983 г. при проведении региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000, расположено в 60 км юго-западнее г. Семипалатинска.

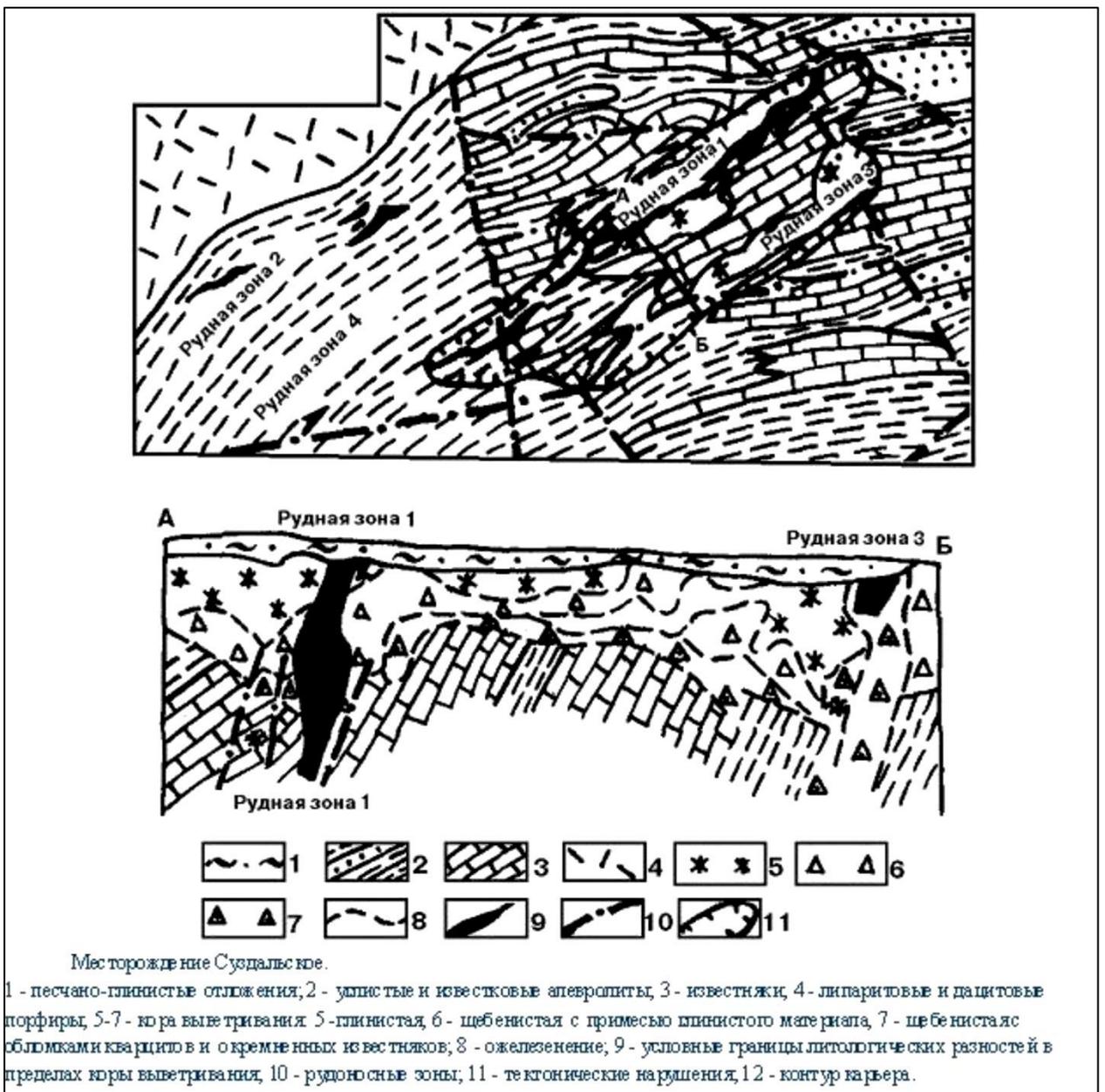
Коренное золотое оруденение приурочено к терригенно-карбонатной толще пород каменноугольного возраста, сложенной алевролитами, песчаниками и известняками. На месторождении выделено три рудных залежи, локализованных в тектонических зонах дробления и окварцевания, секущих осадочную толщу пород. Первичные руды представляют собой брекчию алевролитов на кварцевом цементе с вкрапленностью самородного золота, содержание которого составляет 7-10 г/т.

На месторождении по углеродисто-глинистым и известковистым алевролитам до глубины 60-80 м развита линейная кора выветривания.



#### **Схематическая геологическая карта Суздальского месторождения**

1 - вулканические породы семейтауской свиты ( $T_1$ ); 2 - гранит-порфиры и диориты ( $T?$ ); 3 — молассы майтобинской свиты ( $C_2$ ); 4 - песчаники, углеродистые алевролиты серпуховского яруса ( $C_2$ ); 5 - известняки органогенные (а), туфопесчаники, алевролиты (б) аркалыкской свиты ( $C_2$ ); 6 - рудные тела; 7 - слабоминерализованные зоны; 8 - зона надвига.



В строении элювия выделяются два литологически различных горизонта. Нижний горизонт сложен скоплением глинисто-щебнистого материала, состоящего из псевдообломков выщелоченных известняков, кварцитоподобных пород и сильно выветрелых рудовмещающих алевролитов, заключенных в рыхлой глинистой массе каолинит-гидрослюдистого состава. Верхний горизонт представлен бесструктурной толщей глин гидрослюдисто-каолинитового состава с преобладанием каолинита. Породы коры выветривания сильно ожелезнены.

В пределах зоны гипергенеза разведано четыре основных рудных залежи - № 1, 2, 3, 4, каждая из которых объединяет два-три сближенных и кулисообразно расположенных рудных тела.

Рудная залежь № 1 находится на северо-восточном фланге месторождения и состоит из двух тел и ряда мелких линз. Рудное тело № 1 по простиранию

прослежено на расстояние 600 м при мощности от 0,7 до 30 м. Содержание золота в руде варьирует в пределах 1-104,2 г/т, в среднем составляет 9,8 г/т. Рудное тело № 1-а имеет протяженность 200, мощность достигает 20 м, а максимальное содержание золота - 100 г/т. Оба рудных тела отличаются сложной формой, наличием пережимов и раздувов, отмечаются многочисленные апофизы, сложенные бедными рудами с содержанием золота 3-5 г/т.

Рудная залежь № 2 расположена в 600 м северо-западнее первой. По простиранию она прослежена на 520 м. Залежь составляет одно крупное рудное тело и несколько мелких линз. Основное рудное тело прослежено на расстояние 280 м, по падению, в пределах коры выветривания, до глубины 90 м, мощность тела 2-20 м. Содержание золота в руде изменяется от 1 до 44,4 г/т, в среднем - 6,4 г/т.

Рудная залежь № 3 находится в 200 м юго-восточнее первой. Она состоит из одного рудного тела и нескольких мелких. Рудное тело имеет протяженность 280 м, в плане - сложную форму, обусловленную наличием раздувов и пережимов. Максимальная мощность рудного тела достигает 15 м. Содержание золота изменяется в пределах 1-106 г/т, в среднем составляет 16,2 г/т.

Рудная залежь № 4 находится на юго-западном фланге месторождения, в 2 км юго-западнее залежи № 1. Залежь представлена одним рудным телом простой линзовидной формы длиной 440 м, мощностью от 2 до 10 м. Среднее содержание золота в руде составляет 8,23 г/т.

Золото в выветрелых рудах самородное, форма его выделений преимущественно пластинчатая, дендритовидная и удлинённая, поверхность золотин чистая, гладкая, реже - шероховатая. Размеры золотин изменяются от 0,05 до 0,35 мм в поперечнике. По данным минералогического анализа гипергенных руд, свободное золото с чистой поверхностью составляет 32,4%, в сростках с кварцем - 56,8%, покрытое пленкой окислов железа - 10,8% общего его количества.

Распределение содержаний золота в пределах разреза элювия неравномерное. В глинистых продуктах выветривания, развитых по алевролитам, содержание золота невысокое и составляет 5-10 г/т. Наиболее высокое содержание (более 40 г/т) золота отмечается в кремнистых гипергенных образованиях, развитых по известнякам. В зоне перехода от нижнего литологического горизонта элювия к верхнему отмечена субгоризонтально расположенная зона обогащения продуктов выветривания, где содержание золота

держится на уровне 20-40 г/т. Зона прослеживается в рудных телах на всем их протяжении.

В целом по месторождению содержание золота в гипергенно измененных рудах варьирует в пределах 5-104,2 г/т, в среднем составляет 7-12 г/т. Содержание мышьяка изменяется от 0,33 до 1,38%.

На месторождении Суздальское с 1999 г. велась добыча окисленных руд открытым способом с последующим кучным выщелачиванием. Сейчас на месторождении началась подземная отработка сульфидных руд с переработкой их на новой ВЮХ обогатительной фабрике (бактериальное выщелачивание). В 2006 г. всего было добыто 386,7 тыс. т сульфидных руд с содержанием золота 9,15 г/т. На обогатительной фабрике переработано 264,7 тыс. т руды с содержанием 9,84 г/т. Извлечено 1,6 т золота. Извлечение золота составляет около 61%. Запасы и ресурсы месторождения (measured, indicated and inferred) составляют 5,24 млн. т руды со средним содержанием золота 8,2 г/т (золота 43 т).

### **Жанан (95)**

**Месторождение Жанан (95)** выявлено в 1966 г. при производстве специализированных поисковых работ на золото в зоне Мукурских разломов, расположено в 96 км юго-западнее г. Семипалатинска.

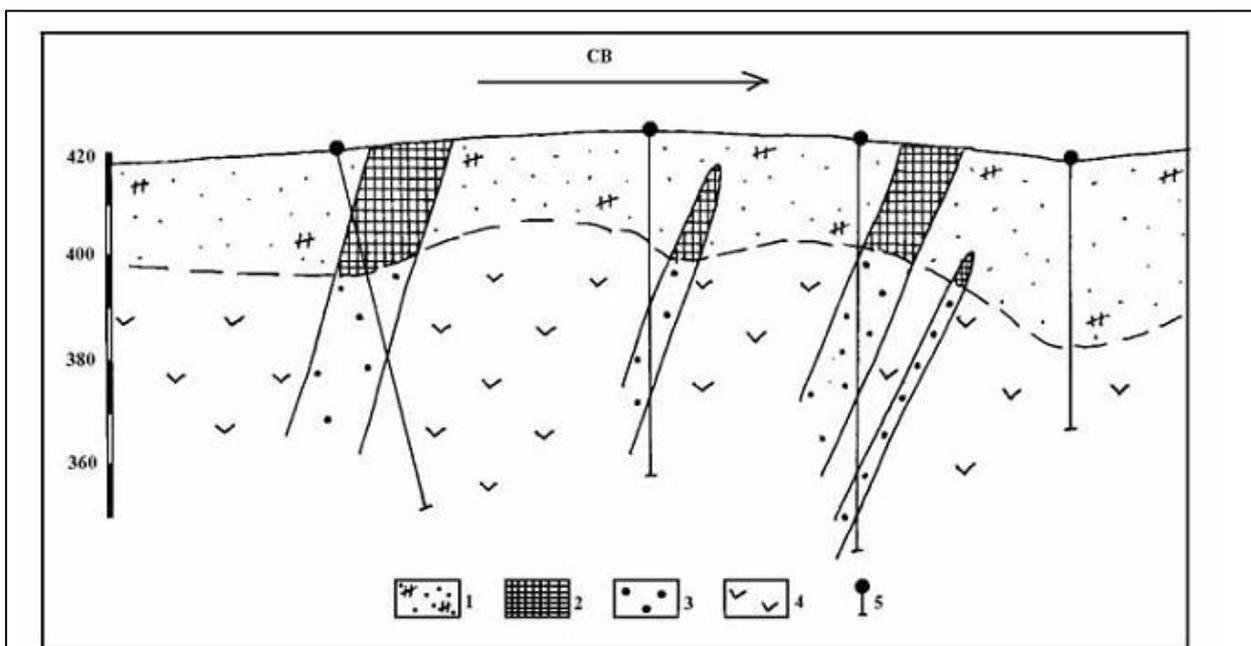
Рудное поле находится в осевой части Жананской грабен-синклинали в узле пересечения Жананского северо-западного с широтным и северо-восточным глубинными разломами. Сложено углисто-терригенными породами буконьской свиты, прорванными субвулканическими телами и дайками пестрого состава (от базальтов до дацитовых порфиров и гранодиорит-порфиров) аргибайского и кунушского комплексов верхнего карбона - нижней перми. В рудном поле расположены месторождения Жанан и Алимбет.

Площадь месторождения сложена породами вулканогенно-осадочной толщи раннекаменноугольного возраста, разбитой тектоническими нарушениями на три блока. Золотое оруденение локализуется на трех участках, соответствующих тектоническим блокам. Западный участок локализуется в вулканитах основного состава, Центральный и Южный участки приурочены к осадочной толще, представленной переслаиванием полимиктовых песчаников, углеродистых алевролитов и глинисто-карбонатных сланцев. В пределах золотоносных участков коренные породы гидротермально изменены, серицитизированы и окварцованы, отмечается сульфидная минерализация в виде

вкрапленности пирита и арсенопирита. Среднее содержание золота в рудах составляет 1,2 г/т.

На пенеализированной поверхности месторождения сохранилась от размыва кора выветривания мощностью от 2-3 до 30-40 м (рис.).

На участках тектонических нарушений до глубины 70-90 м развиты линейно-трещинные образования. В нижней части разреза элювиальных образований выделяется зона дезинтеграции, сложенная псевдообломочным материалом выветрелых пород субстрата, ожежененных и в незначительной степени каолинизированных. Вверх по разрезу элювия дезинтегрированные породы сменяются глинистыми продуктами выветривания каолинит-гидрослюдистого состава с сохранившимися в подошве зоны текстурно-структурными особенностями исходных пород. В кровле глинистого элювия отмечается горизонт бесструктурных каолинистых глин, участками в различной мере ожежененных. В коре выветривания месторождения соответственно коренному золотому оруденению выделяются три золотоносных участка.



**Месторождение Жанан.**

1-глинисто-щебнистая кора выветривания; 2-элювиальные руды; 3-зоны вкрапленной сульфидной минерализации; 4-эффузивы основного состава; 5-скважины.

Западный участок протяженностью по простиранию 1600 м состоит из семи золотоносных зон, объединяющих 26 рудных тел. Протяженность рудных тел по простиранию от 100 до 540 м, мощность варьирует в пределах 1-5 м, в среднем составляет 1-2 м. Содержание золота в элювиальных рудах в среднем 5,8-11,5 г/т,

в коре выветривания вмещающих алевролитов оно колеблется в пределах 0,2-8,6 г/т.

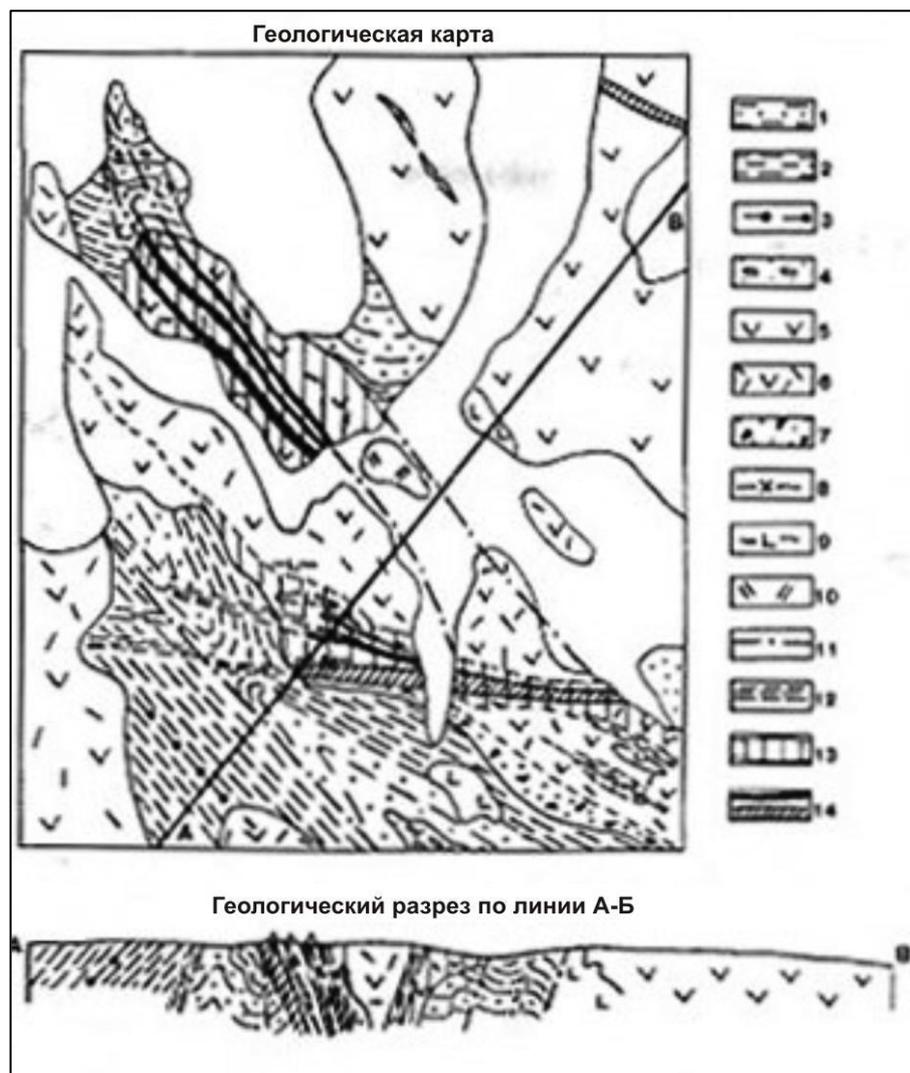
Центральный участок представлен пятью золотоносными зонами, в пределах которых разведано 12 рудных тел протяженностью 100-340 м при мощности от 1,2 до 6 м. Среднее содержание золота в рудных тела изменяется от 7,3 до 13 г/т.

Наименее изучена Южная золотоносная зона, длиной более 4000 м. По строению она резко отличается от первых двух зон. Гипергенное золотое оруденение здесь локализовано в линейно-трещинной коре выветривания вулканитов основного состава, приуроченной к тектоническому шву. Зона отличается малой мощностью и прерывистым оруденением. Приповерхностная часть элювия, по данным опробования, обеднена золотом. В целом по зоне содержание золота изменяется от десятых долей г/т до 26,3 г/т. Месторождение разрабатывается.

### **Алимбет**

**Месторождение Алимбет** расположено в Жананском рудном поле главными рудными минералами также являются золотоносные пирит и арсенопирит при содержании сульфидов 3-5%. На юго-восточном продолжении зоны Южной в единой субширотной структуре размещается месторождение Алимбет - аналог Жананского. 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.



#### **Месторождение Алимбет**

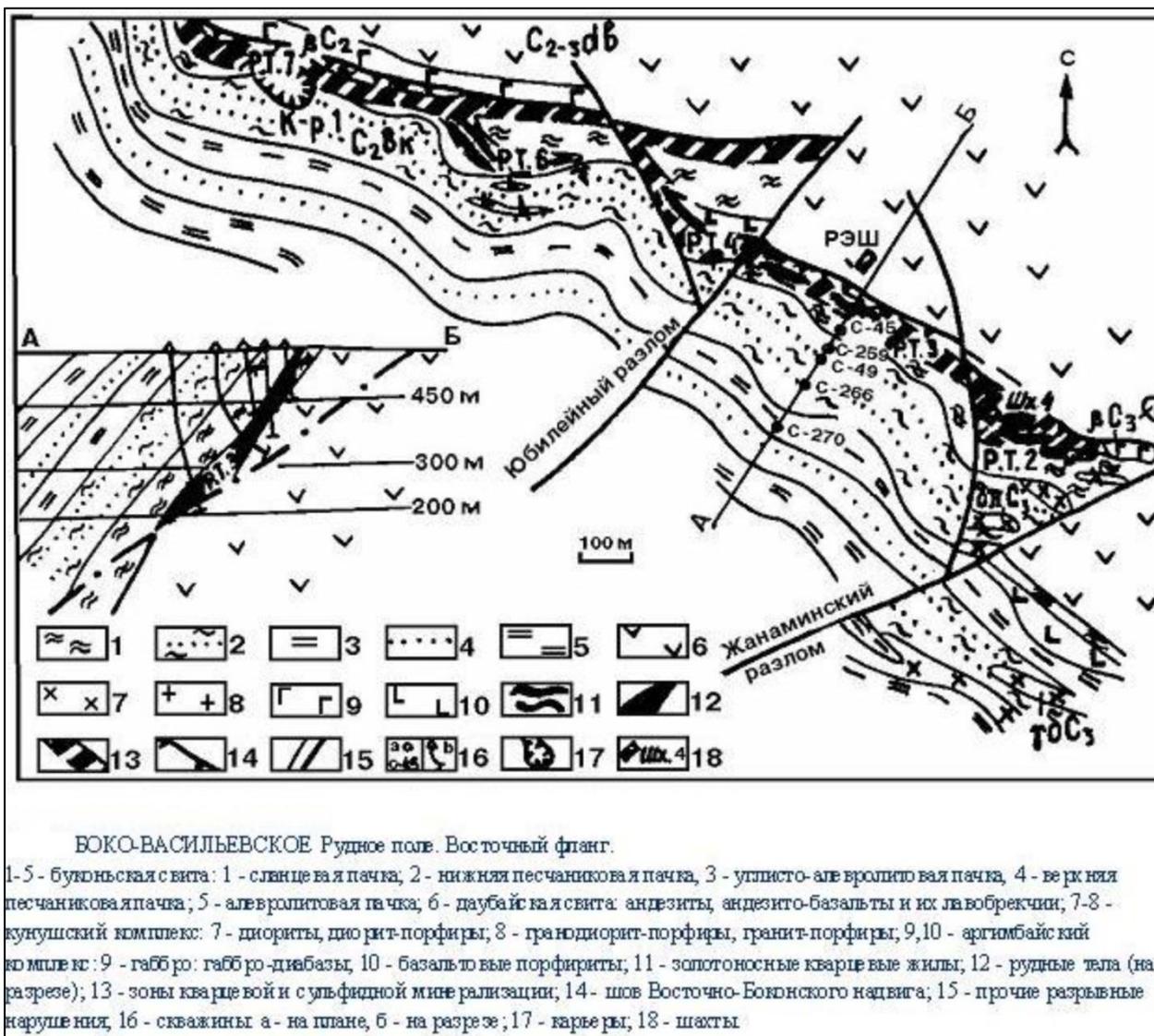
1-4 – Буконьская свита: песчаники (1), алевролиты (2), углистые алевролиты и пелиты (3), мелкогалечные конгломераты (4); 5 - андезиты, андезито-дациты; 6 - дациты, липарит-дациты; 7- лавовые брекчии смешанного состава; 8 - гранодиориты жилы и плагиограниты; 9 – диабазовые порфириты; 10 - субвулканические дациты; 11 - тектонические разломы; 12 - сланцеватые зоны; 13 - зоны лиственитизации; 14 – золоторудные зоны.

#### **Боко-Васильевское рудное поле**

**Боко-Васильевское рудное поле** расположено в Жарминском районе в 30 км южнее районного центра - села Георгиевка и в 35 км к юго-востоку от железнодорожной станции Жангизтобе, с которыми связано грунтовыми дорогами.

Структурное положение рудного поля определяется узлом пересечения Боко-Акжальского северо-западного, Боко-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 Боко, Васильевское, проявления Красное, Колорадо и др.



## 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

отрабатывалось 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 Василевское** 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 лежачего бока. Основные рудные тела приурочены к его пересечению с субширотными и северо-восточными разломами.

Всего отрабатывалось более десятка рудных тел. Основным объектом обработки является рудное тело № 2. Рудные тела не выходят за пределы углистых алевролитов. В подстилающей песчаниковой 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.

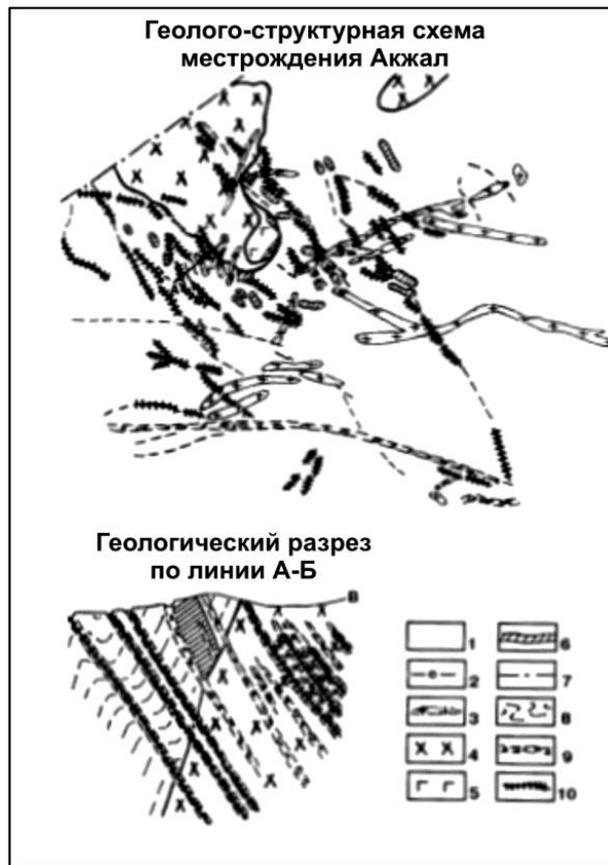
### **Акжал (159)**

**Месторождение Акжал (159)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской 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 Боко-Акжальским глубинным разломом северо-западного простирания. Рудное поле сложено вулканогенно-терригенными породами Аркалыкской свиты нижнекаменноугольного возраста, и небольшими интрузиями Кунушского комплекса (С<sub>3</sub>-Р<sub>1</sub>). Породы в Аркалыкской свите представлены порфиритами, яшмами, алевролитами, песчаниками и кремнистыми сланцами с редкими линзами рифовых известняков (рис.).

На месторождении очень обширны процессы серицитизации и лиственитизации по трещиноватости. Наиболее интенсивный прерудный 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 содержаний мышьяка.



#### Месторождение 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, тетраэдритт, 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 преобладает в кварцевых жилах, составляя приблизительно 80 %. Золото III найдено в поздних кварц-карбонатных жилах. Золото I тесно связано с главными сульфидами - пирит и арсенопирит. Золото II главным образом связано с тетраэдритом (теннантит), 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 и понижается до 650-600 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 найден в раздувах кварцевых жил или формирует 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.

### **Жолпак-Тобе (167)**

**Месторождение Жолпак-Тобе (167)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской 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. Залегаёт 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.

### **Керегетас (169)**

**Месторождение Керегетас (169)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской 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.

### **Южное Ашалы (162)**

**Месторождение Южное Ашалы (162)** расположено в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области в 25 км к северо-западу от районного центра - села Кокпекты. Открыто в 1960-х годах при проведении геолого-поисковых работ.

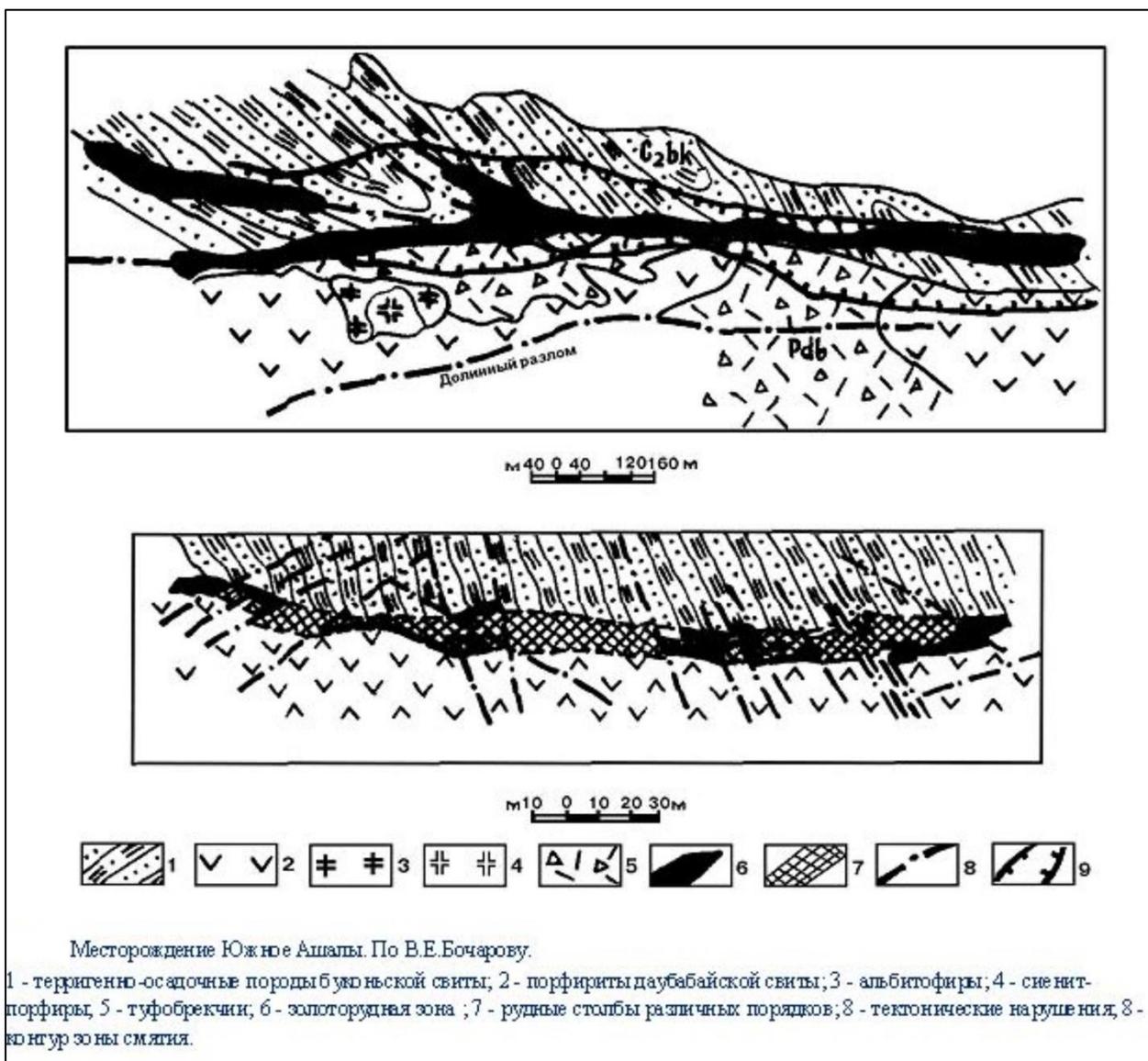
Месторождение находится в юго-западном крыле Чарского антиклинория и приурочено к северо-восточной зоне смятия (Южному разлому) - крупному оперению Даубайского рудоконтролирующего дизъюнктива субширотного простирания. Площадь месторождения сложена углеродсодержащими терригенно-осадочными породами буконьской 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.).

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.

#### Запасы и ресурсы Ашалинского участка (2008 г.)

Название	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Итого (кг)
Южные Ашалы		6574,7	18838,7	8616,0	34029,4
Тенинский			5172,0		5172,0
Даубайсай				2660,0	2660,0
Красная юрта				120,0	120,0
Бюкуйский				1400,0	1400,0
Всего по категориям (кг)		6574,7	24010,7	12796,0	43381,4



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).

### Даубай (168)

**Месторождение Даубай (168)** 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 1950 г.) по официальным данным получено около 500 кг золота.

Месторождение находится в покрове андезитовых порфиридов 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.

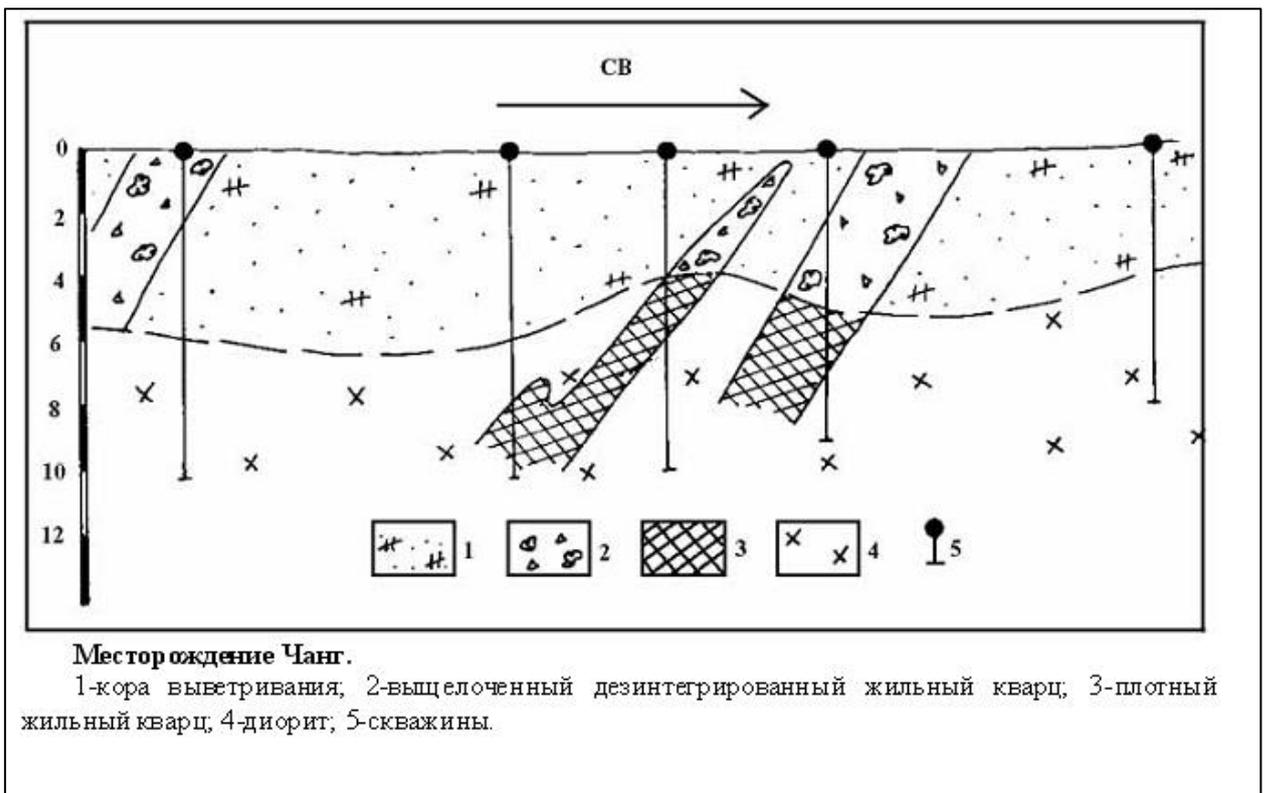
### **Чанг (112)**

**Месторождение Чанг (112)** выявлено в 1947 г. в процессе проведения специализированных поисковых работ на золото, находится в 110 км северо-восточнее железнодорожной станции Аягуз Восточно-Казахстанской области.

Площадь месторождения сложена диоритами и ороговикованными алевролитами раннекаменноугольного возраста. Золотоносные кварцевые жилы приурочены к зонам дробления, сопровождающим тектонические нарушения субмеридионального простирания. Протяженность жил достигает 800 м мощность от 0,1 до 3-5 м. Содержание золота в кварцевых жилах крайне неравномерное и варьирует в пределах 1,6-70 г/т. Вмещающие породы березитизированы и несут сульфидную минерализацию.

На месторождении под маломощным чехлом кайнозойских отложений в виде пятен сохранились останцы площадной коры выветривания (рис.).

В нижней части разреза элювия залегает горизонт осветленных дезинтегрированных диоритов и вмещающих их терригенных пород, содержащих псевдоморфозы окислов железа по сульфидным минералам. Большую часть разреза коры выветривания составляют глинистые продукты элювия гидрослюдисто-каолинитового состава, участками сильно ожелезненные. В элювиальных глинах полностью утрачены структурно-текстурные особенности исходных пород. Общая мощность коры выветривания достигает 40 м.



Жильный кварц в зоне гипергенеза сильно выщелочен, порист, в пустотках выщелачивания отмечаются землистые скопления окислов железа и глинистый материал. С поверхности на обнаженных участках месторождения жилы представлены развалами обломков выщелоченного кварца.

Параметры жил в коре выветривания не меняются, хотя в этой части отмечается максимальное содержание золота до 70 г/т, в среднем оно составляет 7,6-17,7 г/т. Элювий вмещающих березитизированных пород отличается относительно равномерным распределением золота в пределах всей толщи.

Содержание золота 3-6 г/т. Месторождение разведывается.

## РОССЫПИ ЖАРМА-САУРСКОГО ПОЯСА



Схема расположеения россыпей и золоторудных месторождений бассейнов рек Боко и Даубай

### Параметры россыпей Жарма-Саурского пояса

Название	Длина	Ширина	Торфа	Пески	Тип	Au (г/м <sup>3</sup> )
Фунтовая (184)	1500	500			элювиально-деллювиальная	до 0,485
Акжал (185)				1,5	ложковая	до 3-5
Боко (186)	9000	100-350			аллювиальная	0,1
Колорадо (187)	140-1000	4,-60		0,95	ложковая	0,1
Огородная балка (192)	10000	50-1000			ложковая	0,32-0,52
Кartofelnaya balka (193)	1000				ложковая	до 1,025
Акдинген (195)	500-600	30			ложковая	0,1- 0,306
Кара-Кия (200)	700	80		0,2-1,8	ложковая	0,1-0,81
Даубай - Карасай	2200	20-120	0,9-3,2	0,6-1,0	аллювиальная	0,556
Кара-Абет (202)	150	200	1,0-3,5	0,3-2,0	ложковая	0,1-1,354
Даубай (203)	4500	50-200		0,8-2,0	аллювиальная	0,48
Кара-Сай (203)	3900	50-120		0,2-1,3	ложковая	0,66
Президент (204)		40	1,0-3,0	0,5-2,0	ложковая	0,1
Чулак-Булак (206)	600	10,0-15,0		0,2-0,6	ложковая	0,068-1,217
Бикуйские конгломераты		5 км <sup>2</sup>			погребенная	до 0,08
Родниковая балка (194)	1500	200		0,2-2,5	ложковая	0,1
Терсайрык (207)			0,4-3,2	1,2	аллювиальная	0,02-0,025
Сандыктас (223)	10000	12-350	0,5-50,0	1,9	аллювиальная	8,0
Орта-Уласты (309)	350	10-40	2,4-4,0	0,2-1,0	аллювиальная	0,678

### Россыпи бассейна р. Боко

Название	Генетический тип россыпи	Морфологический тип россыпи	Наличие предполагаемых коренных источников
Фунтовая	элювиально-делювиальная	плащевидная на выровненной поверхности	м-ние Акжал
	аллювиальная	долинная	м-ние Боко, Васильевское
Колорадо	делювиальная	ложковая	м-ние Боко
Огородная балка	делювиальная	ложковая	м-ние Боко
Картофельная балка	делювиальная	ложковая	м-ние Боко
Акдынген I	делювиальная	ложковая	м-ние Боко
Кара-Кия	делювиальная	ложковая	жилы по бортам лога

#### **Фунтовая (184)**

**Проявление Фунтовая (184)** расположено в Жарминском районах Восточно-Казахстанской области, в 3.5 км севернее и в 17.5 км к востоку от поселка Жангыз-Тобе. Открыто оно в 1930 г., в 1968-69 гг. разрабатывалась старательской артелью рудника Боко.

Россыпь плащевидная, четвертичного возраста. Приурочена она к долине р. Боко, протяженность которой 45 км, ширина 1.5-2.0 м. Профиль долины реки имеет корытообразную форму. Коренным источником золота является месторождение Акжал. Россыпь связана с рыхлыми отложениями долины и логов, впадающих в нее. Эти отложения представлены почвенно-растительным слоем, суглинками светло-серого цвета с мелкой щебенкой диоритов кварца и туфопесчаников. Залегают они в Центральной части россыпи на коренном плотике, представленном диоритами. Золотоносная россыпь приурочена к горизонту суглинков, имеет пластообразную форму при мощности от 0.1 до 1.5 м и перекрыта почвенно-растительным слоем. Размеры россыпи 0.5x1.5 км. Золотники в шлихах слабо окатаны, размером от 0.1 x 0.1 мм до 1.5 x 1.0 x 0.7 мм. Сопутствующими минералами являются лимонит, пирит, гематит, ильменит, магнетит, хром, амфиболы, гранат и другие. На фоне высоких содержаний золота выделяются струи с концентрациями золота выше 100 мг/м<sup>3</sup>, иногда до 485 мг/м<sup>3</sup>.

#### **Акжал (185)**

**Проявление Акжал (185)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 2 км севернее поселка Акжал и в 15 км восточнее поселка Жангыз-Тобе. Россыпь обрабатывалась рудником Боко.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы месторождения Акжал. Золотоносный пласт мощностью около 1.5 м залегает на ложном плотике, представленном жирными глинами, пестрого цвета. Золото в россыпи мелкое, редко встречаются крупные золотины, в сростках с кварцем. Распределение золота в россыпи неравномерное, содержания его достигают до 3-5 г/м<sup>3</sup>.

### **Боко (186)**

**Проявление Боко (186)** находится в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области. Локализуется россыпь в рыхлых отложениях долины и располагается на участке между балкой Агдинген вверх и участком в 3.5 км ниже устья балки Колорадо. Источником золота в россыпи являются кварцевые жилы месторождений Боко, Васильевское, Игрек.

Рыхлые отложения представлены песчано-гравийно-галечными отложениями, залегающими среди глин. Мощность перекрывающих золотоносный горизонт глин совместно с почвенно-растительным слоем составляет 1.0-3.5 м. Длина долинной россыпи составляет 9.0 км при ширине 100-350 м. Мощность золотоносного пласта колеблется от 0.7 до 36 м. Форма пласта сравнительно выраженная. Содержание золота невысокое и не превышает 100 мг/м<sup>3</sup>. Запасы не подсчитывались.

### **Колорадо (187)**

**Проявление Колорадо (187)** находится в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 2 км к югу от месторождения Боко и в 26 км на юго-восток от поселка Жангиз-Тобе. Геологоразведочные работы осуществлялись рудником Боко. Россыпи ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы месторождения Боко.

Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем, песчано-гравийно-галечными отложениями. Плотик сложен алевролитами и песчаниками. Россыпь выдержана по простиранию. Золотоносный пласт мощностью от 0,3 до 2,2 м прослеживается внутри горизонта глин. Продуктивный пласт характеризуется струйчатым характером распределения золота. Протяженность струи колеблется от 140 до 1000 м. при ширине 4-60 м и средней мощности 0,95 м. Содержание золота в струях - 100 мг/м<sup>3</sup> и выше.

### **Огородная балка (192)**

**Проявление Огородная балка (192)** располагается в Жарминском районах Восточно-Казахстанской области, в 2 км к югу от месторождения Боко и в 25 км на юго-восток от поселка Жангыз-Тобе.

Здесь обнаружены следы старательских отработок. Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Источником россыпи являются кварцевые жилы месторождения Боко. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.5 - 2.5 м, суглинками со щебенкой, галькой, примесью песка. Пески - суглинки с примесью песка. Плотик сложен порфиритами, туфопесчаниками.

Протяженность россыпи 10000 м при ширине от 50 до 1000 м. Мощность золотоносных песков составляет от 0.4 м до 2.5 м. Золото слабо окатанное. Размер золотин от долей мм до 5-12 мм. Среднее содержание золота от 322 мг/м<sup>3</sup>, до 525 мг/м<sup>3</sup>. Пробность 930.

### **Картофельная балка (193)**

**Проявление Картофельная балка (193)** находится в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области. Рудником Боко проведены поисковые работы.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками золота являются золотоносные кварцевые жилы месторождения Боко. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем мощностью 1.0 м, горизонтом песчано-гравийно-щебнистых отложений. Плотик сложен порфиритами. Россыпь приурочена к песчано-гравийно-щебнистым отложениям.

Содержание золота достигает до 1025 мг/м<sup>3</sup> на массу. Прослеженная часть россыпи не превышает 1000 м.

### **Акдинген (195)**

**Проявление Акдинген (195)** находится в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 43 км на юго-восток от поселка Жангыз-Тобе. Рудником Боко россыпь опоискована шурфами.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста, расположена на левобережье р. Боко. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы месторождения Боко. Рыхлые отложения представлены: сверху почвенно-растительным слоем (0.3-1.0 м), пески - песчано-гравийно-щебнистыми отложениями. Плотик сложен глинами бурого цвета. Золотоносный пласт с повышенным содержанием золота наблюдаются в левом боку россыпи. Длина

пласта 500-600 м, ширина до 30 м. Содержание золота в пласте от -100 до 306 мг/м<sup>3</sup>.

### **Кара-Кия (200)**

**Проявление Кара-Кия (200)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 25 км на северо-запад от поселка Петропавловка и в 60 км на юго-восток от поселка Каражар. Россыпь отрабатывалась в дореволюционное время. Осуществлена проходка канав, опробование.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Ручей Каракия является притоком р. Бюкуй, которая впадает в р. Боко. На участке слияния трех безымянных логов долина заметно расширяется. Коренной источник россыпного золота не выявлен. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем, суглинками. Пески сложены песчано-гравийно-щебнистыми отложениями. Плотик представлен песчаниками в верхней части россыпи, в нижней - глинами. Длина россыпи - 700 м., ширина в среднем до 80 м. Мощность продуктивного пласта - 0.2-1.8 м. Протяженность участка с повышенными содержаниями золота составляет 180 м., ширина 15-80 м. Размеры золотин от 0,3 мм. до 5 мм. В пределах россыпи содержание золота не превышает 100 мг/м<sup>3</sup>. На отдельных участках установлены повышенные содержания его от 100 мг/м<sup>3</sup>, до 810 мг/м<sup>3</sup>.

### **Даубай-Карасай (200)**

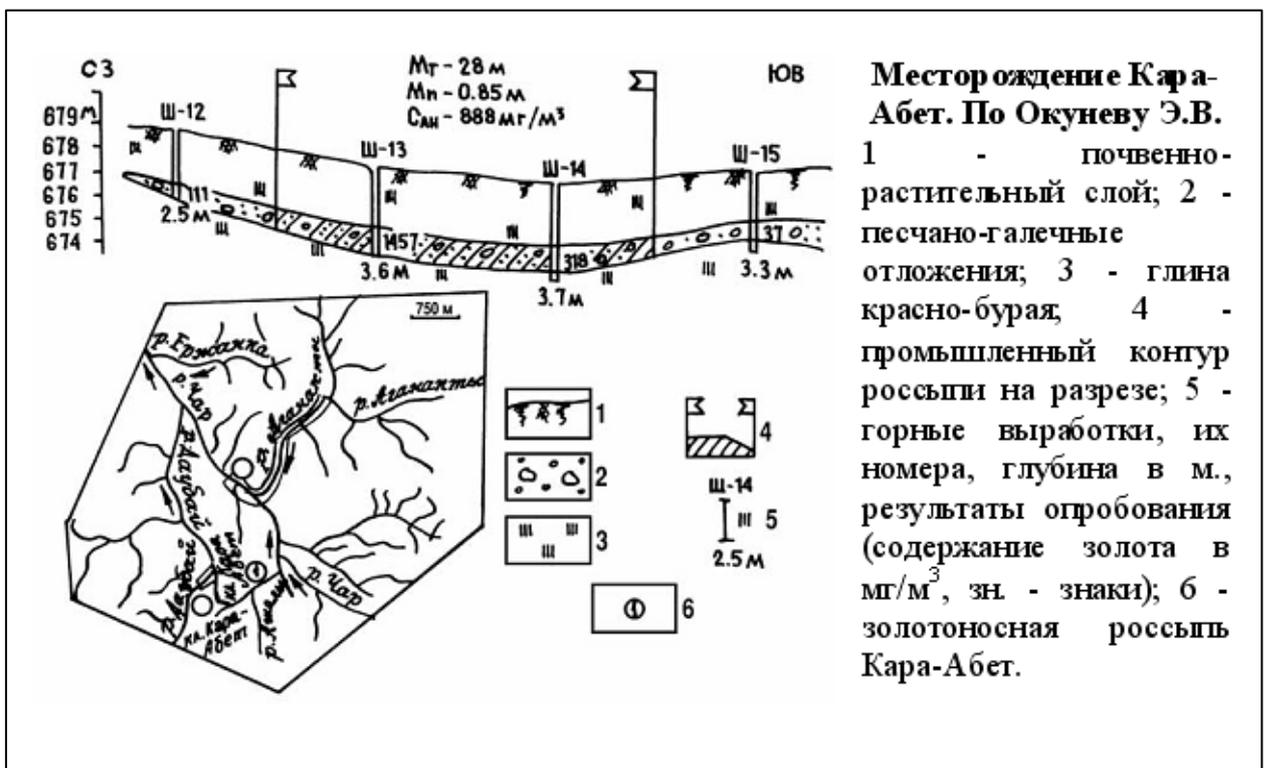
**Месторождение Даубай-Карасай (200)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 38,5 км на северо-запад от поселка Кокпекты и в 65 км на юго-восток от поселка Жангыз-Тобе. Поисково-разведочные работы проводились в 1967-1969 гг. и 1983-1987 гг. ГОКОм «Алтайзолото».

Россыпь расположена в пределах Западно-Калбинского мегасинклиория, прослежена в средней части долины р. Даубай на 2,2 км, по нижней части притока Карасай до 1,6 км. Поперечный профиль долины корытообразный. Глубина долины 25-30 м. при уклоне продольного профиля 8 м на 1 км по р. Даубай и 25 м на 1 км по р. Карасай. Мощность долинных отложений до 5 м. Глубина залегания золотоносного слоя 0,9-3,2 м, мощность - 0,6-1 м. Разрез речных отложений представлен (сверху вниз): торфа - плотные и вязкие глины с прослоями песчано-галечно-щебнистого материала, пески - песчано-гравийно-

галечно-щебнистые отложения с размером обломков до 2-8 см, плотик - красно-бурые глины раннего плейстоцена. Выявлено два участка - нижний - по р. Даубай длиной 2 км, шириной 20-120 м, содержащий 73% разведанного золота и верхний - по ключу Кара-Сай с параметрами соответственно - 1,6 км, 20 м, 27% золота. Среднее содержание золота в россыпи р. Даубай -  $0,556 \text{ г/м}^3$ , максимальное -  $1,086 \text{ г/м}^3$ . Для р. Карасай -  $0,617 \text{ г/м}^3$ , максимальное -  $0,892 \text{ г/м}^3$ . Золото на обоих участках встречается в основном полуокатанное или комковатое, размеры его относятся к классу мелких и весьма мелких.

### Кара-Абет (202)

**Месторождение Кара-Абет (202)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 37,5 км на северо-запад от поселка Кокпекты и в 67,5 км на юго-восток от поселка Жангиз-Тобе.

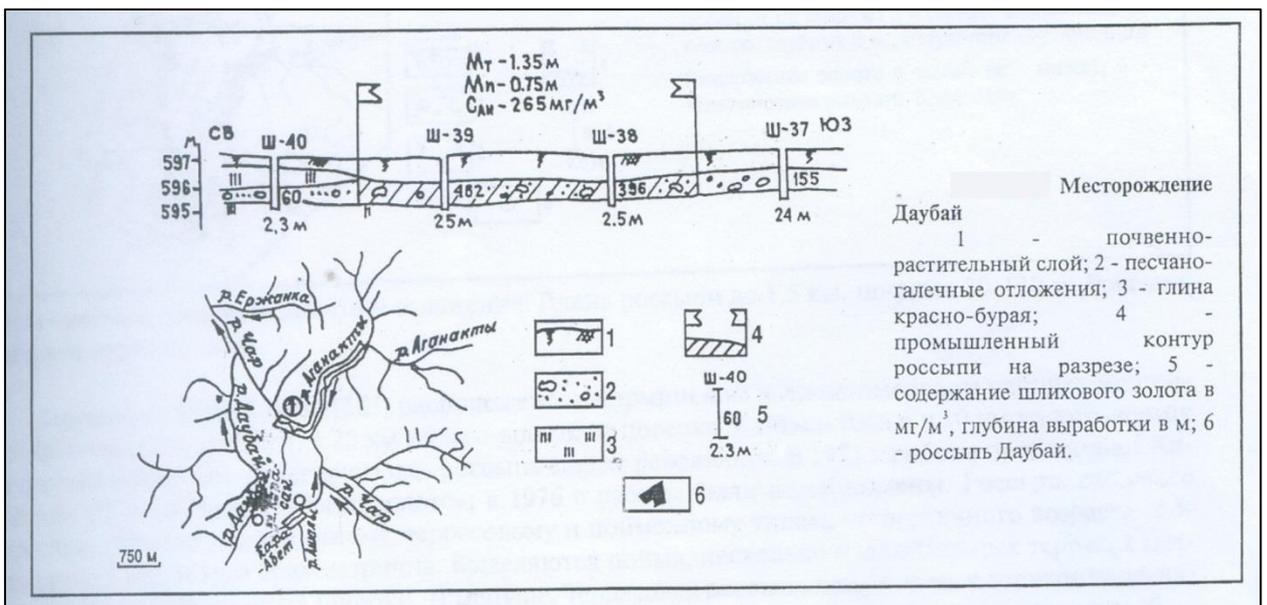


Лог Кара-Абет является левым притоком р. Ашалы, имеет корытообразную форму с пологими склонами. Длина россыпи - 150 м, ширина до 200 м, мощность 0.3-2.0 м. (рис. 120). Глубина залегания россыпи от поверхности составляет 1.0-3.5 м. Содержание золота в россыпи не высокое и колеблется от знаков до  $100 \text{ мг/м}^3$ . В отдельных пробах -  $318-1354 \text{ мг/м}^3$ .

### Даубай (203)

**Месторождение Даубай (203)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 47 км на юго-восток от поселка Акжал и в 61 км на запад от поселка Малороссийка.

Россыпь приурочена к верховьям р. Даубай, имеющей корытообразную форму. По правому борту долины прослеживается терраса, шириной 80-100 м. Превышение бровки террасы над руслом 5 м. Ширина русла 2,5-3,0 м, глубина 0,4 м. Коренными источниками золота являются кварцевые жилы месторождения Даубай. Рыхлые отложения верхней части россыпи представлены почвенно-растительным слоем, суглинками, песчано-гравийно-галечно-щебенистыми отложениями. Мощность рыхлых отложений в среднем 3-5 м. Плотик (ложный) сложен плотными глинами. В низовьях ключа мощность рыхлых отложений увеличивается до 5-7 м. Золотоносный слой представлен песчано-гравийно-галечно-щебенистыми отложениями (рис.).



Россыпь наблюдается в 800 м ниже впадения в р. Даубай ключа Кара-Сай и протягивается на 4,5 км, выдержана по простиранию. Ширина россыпи достигает 200 м. Мощность - от 0,8 до 2,0 м. Нижняя часть россыпи имеет длину 2150 м, ширину 52 м. и мощность 0,83 м. Золото слабо окатанное, встречается в сростании с кварцем. Содержание его колеблется от 50 мг/м<sup>3</sup> до 1081 мг/м<sup>3</sup>. Среднее содержание - 479 мг/м<sup>3</sup>.

### **Кара-Сай (203)**

**Проявление Кара-Сай (203)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 46,5 км на юго-восток от поселка Акжал и в 40 км на северо-запад от поселка Кокпекты.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Долина ключа имеет корытообразную форму. Правый и левый борта ее плавно переходят в склоны гор. Глубина ключа 0,2 м, ширина 0,7 м. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы месторождения Даубай. Рыхлые отложения сложены почвенно-растительным слоем, плотными вязкими глинами. Пески сложены песчано-гравийно-валунно-щебнистыми отложениями. Мощность их 0,5-2,6 м. Длина россыпи - 3800 м. Ширина от 50 м до 120 м. Мощность продуктивного пласта от 0,2 м до 1,3 м. Повышенное содержание золота наблюдается на верхнем участке и колеблется от 275 мг/м<sup>3</sup> до 850 мг/м<sup>3</sup>. Среднее содержание в пределах нижнего участка (участок примыкает к золотоносной россыпи р. Даубай) составляет 664 мг/м<sup>3</sup>.

### **Президент (204)**

**Проявление Президент (204)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 47 км на юго-восток от поселка Акжал и в 61 км на запад от поселка Малороссийск.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Лог ключа Президент впадает в левый приток р. Даубай. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы месторождения Даубай. Рыхлые отложения ключа представлены почвенно-растительным слоем, плотными глинами с прослоями песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложений. Залегают они на плотике, сложенном песчаниками. Мощность рыхлых отложений от 3,4 до 8,0 м. Горизонт золотоносных песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложений наблюдается внутри глин на глубине 1-3 м от дневной поверхности. Мощность его от 0,5 до 2,0 м. Россыпь состоит из нескольких струй, мощностью от 0,6 м и шириной до 40 м.

Содержание золота в них колеблется на уровне 100 мг/м<sup>3</sup>, в трех пробах - до 910-2507 мг/м<sup>3</sup>.

### **Бикуйские конгломераты (205)**

**Проявление Бикуйских конгломератов (205)** находится на территории Восточно-Казахстанской области, в 12 км на восток от рудника Боко и в 30 км на северо-запад от поселка Петропавловка. В 1949 г. россыпь изучалась Малых В.С. Разведывалось проявление с 1947 по 1956 гг.

Россыпь погребенная, древняя, палеозойского возраста. Золото связано либо с образованием самой толщи либо с Васильковской зоной смятия. Конгломераты в виде линзообразных тел протяженностью до 50 м состоят из слабо сортированной гальки (размером до 15-20 см.), туфов, кварцитов, диабазов, песчаников, цементированной песчаным или кремнистым цементом. Площадь месторождения 5 км. Содержание золота от следов до 80 мг/м<sup>3</sup>.

### **Чулак-Булак (206)**

**Проявление Чулак-Булак (206)** расположено в Жанасемейском и Жарминском районах Восточно-Казахстанской области, в 40 км на северо-запад от поселка Кокпекты и в 46,5 км на юго-восток от поселка Акжал.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренными источниками россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы месторождения Даубай. Торфа представлены плотными, вязкими глинами. Пески - прослоем песчано-гравийно-галечно-щебнистых отложений. Мощность золотоносного горизонта колеблется от 0,2 м до 0,6 м. Протяженность россыпи по течению ключа составляет 600 м, ширина - 10-15 м. Содержания золота в россыпи колеблется от 68 до 1217 мг/м<sup>3</sup>.

### **Родниковая балка (194)**

**Проявление Родниковая балка (194)** находится в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области, в 30 км к юго-востоку от поселка Акжал и в 5 км на северо-запад от поселка Кокпекты.

Россыпь ложкового типа, четвертичного возраста. Коренным источником золота являются золотоносные кварцевые жилы месторождения Боко. Рыхлые отложения представлены почвенно-растительным слоем, плотными, вязкими глинами, желто-бурого цвета, содержащими горизонт золотоносных песчано-гравийно-щебнистых отложений, мощность которых составляет от 0.2 м до 2.5 м. Глубина залегания их 0.5-2.0 м. Протяженность россыпи 1500 м, ширина до 200 м.

Содержания золота в россыпи не превышают  $100 \text{ мг/м}^3$ , в отдельных случаях достигают  $150\text{-}200 \text{ мг/м}^3$ .

### **Терсайрык (207)**

**Проявление Терсайрык (207)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, в 24 км на запад от поселка Жарык и в 24 км на северо-восток от поселка Жарма. Золотоносность участка известна с 1912 г. Поисковые работы в разные годы проводили Гендлер В.Е. (1950 г.) и Товченко В.И. (1978-1980 гг.).

Россыпь расположена в Бассейне р. Терсайрык и её притоков. Выделяются надпойменные террасы и пойма. Поверхность пойм и низких террас плоская, слабонаклонная. Мощность аллювия реки Терсайрык составляет от 4,4 м до 9-17 м (рис.).



Пески представлены галечниковыми отложениями с хорошо окатанными валунами различных размеров. Заполнителем является песок с высоким содержанием глинистого материала. Торфа сложены суглинком желтовато-серого цвета с включениями мелкого гравия и щебня. Мощность песков составляет от 0,45 до 2,6 м, средняя - 1,2 м. Мощность торфов от 0,4 до 3,2 м. Распределение золота в долине крайне неравномерное. Обогащение золотом руслового аллювия наблюдается вблизи отработанных ранее россыпей. Золото тонкопластинчатое, очень мелкое, встречаются окатанные пластинки размером 0,2-0,3 мм.

Среднее содержание золота по пескам составляет  $20\text{-}25 \text{ мг/м}^3$ . В левом борту русла р. Терсайрык отмечается содержание золота  $1856 \text{ мг/м}^3$ , в плотике -  $727 \text{ мг/м}^3$ . По отдельным шлихам весовые содержания достигают до  $544 \text{ мг/м}^3$ . Проявление не доизучено.

### **Сандыктас (223)**

**Проявление Сандыктас (223)** расположено в 90 км на северо-восток от города Аягуз, в 20 км на юго-запад от поселка Кокпекты Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области. В 1961 г россыпь изучалось Нечаевым П.К., в 1987 г. - Журавлевым Е. М. Были проведены поисково-оценочные работы.

Россыпь долинного типа, четвертичного возраста. Торфа имеют мощность 0,5-50 м, мощность песков - 1,9 м. Длина россыпи -10 км, ширина – 12-350 м. Содержание золота - 8 г/м<sup>3</sup>.

### **Орта-Уласты (309)**

**Месторождение Орта-Уласты (309)** расположено в Тарбагатайском районе Восточно-Казахстанской области, в 46 км на северо-запад от поселка Жанаталап и в 30 км на юго-запад от поселка Акжар. Золотоносность долины известна давно. В XIX веке оно отрабатывалась китайцами. Детальные поиски и разведка проведены в 1957 г. и 1992-94 гг.

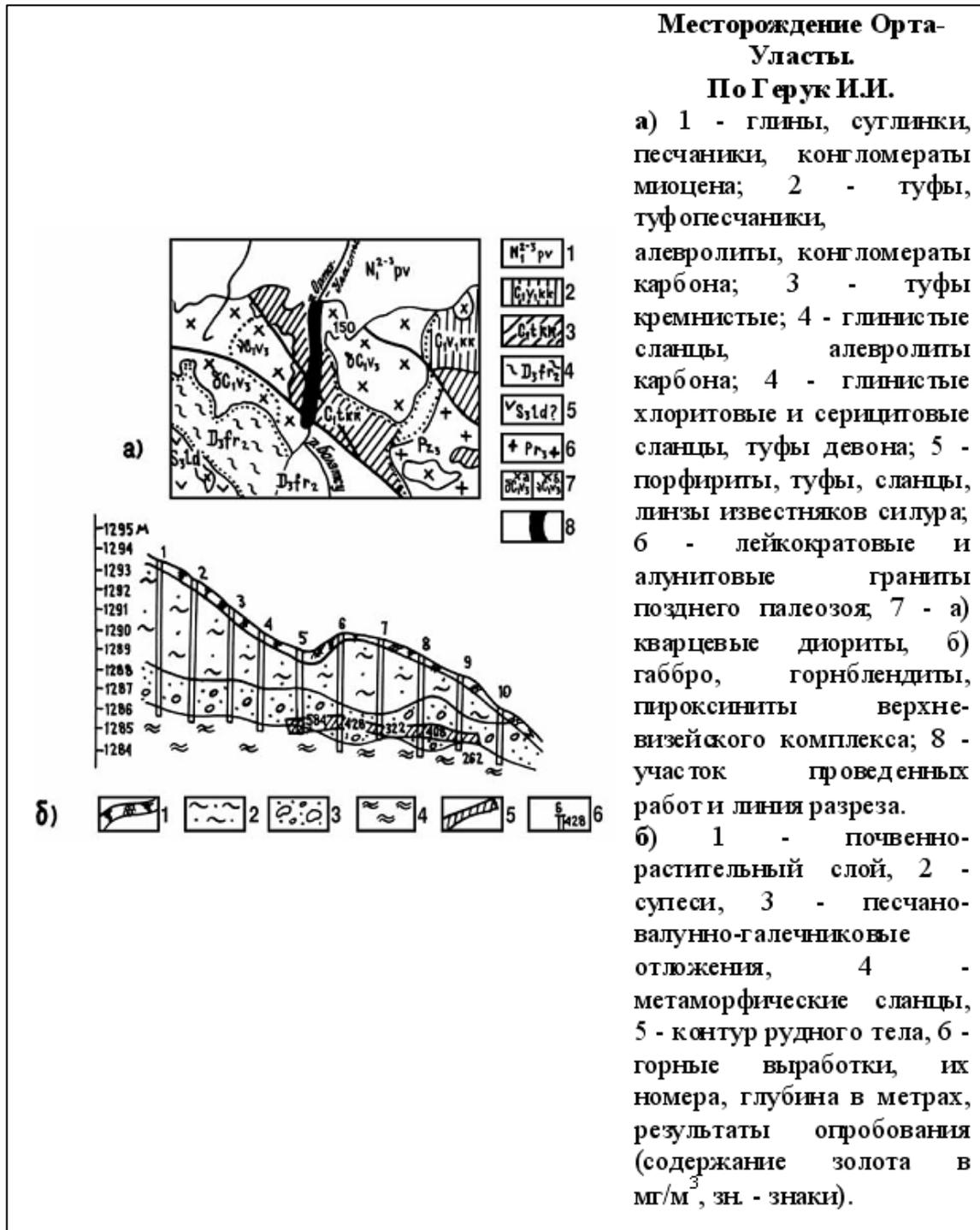
Россыпь террасового типа, четвертичного возраста (рис.). В среднем течении реки Орта-Уласты долина имеет V-образную форму и глубину 150-200 м. Склоны ее крутые - от 50<sup>0</sup> до 70-80<sup>0</sup>. В долине выделяются пойма и фрагменты надпойменных террас 4 уровней. Первая и четвертая террасы - аккумулятивные, вторая и третья - цокольные. Все террасы сложены аллювиальными отложениями мощностью от 1-2 до 7-10 м. Ширина поймы от 20-30 м до 200 м, а русла - 8-12 м. Мощность аллювиальных отложений поймы от 3,2 до 8 м.

Золото отмечается в аллювиальных отложениях всех уровней. Коренные источники не обнаружены. Возможно, ими явились коры выветривания, а также зоны окварцевания в палеозойских интрузивных образованиях.

Торфа представлены валунно-галечными отложениями с гравийно-песчаным заполнителем. Гранулометрический состав их - валуны от 0,2 до 1-2 м - 25%; средняя и мелкая галька - 25%, гравий - 19%, песок -17%, алеврит - 14%. Мощность торфов 2,4-4,0 м. Плотик сложен метаморфическими сланцами по алевролитам и песчаникам. Золото проникает в породы плотика на глубину 0,5-0,6 м. Пески сложены песчано-валунно-галечными отложениями. Гранулометрический состав близок к составу торфов, но содержание глинистого материала не превышает 3-5%. Валунистость колеблется от 20 до 35%.

Россыпь локализуется в аллювии второй надпойменной террасы левого борта долины р. Орта-Уласты. Она имеет лентообразную форму. Протяженность

ее 250-350 м, ширина - 10-40 м, мощность - 0,2-1,0 м. Золото в россыпи мелкое. Преобладают зерна размером 0,5-1,0 мм, размеры зерен от 1,0 до 3,0-4,0 мм. Форма золотин лепешковидная, комковатая, реже пластинчатая. Цвет желтый, темно-желтый, ярко-желтый. Кроме золота в шлихах встречаются магнетит, ильменит, лимонит, гранат.



Содержание золота по отдельным пробам варьирует от 0,155 г/м<sup>3</sup> до 6,567 г/м<sup>3</sup>. Продуктивные пласты приурочены к приплотиковой части разреза. Среднее содержание золота составляет 0,648 г/м<sup>3</sup>.

## ЧИНГИЗ-ТАРБАГАТАЙСКИЙ ЗОЛОТО- ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПОЯС

Чингиз-Тарбагатайский пояс по особенностям геологического строения и металлогении подразделяется на две металлогенические зоны: Западно-Чингизскую (золото-цинковую) и Восточно-Чингизскую (золото-редкометалльно-медно-полиметаллическую).

*Западно-Чингизская зона* характеризуется повышенной базальтоидностью разреза ЗК и продуктивна в основном на золото-медно-цинковые руды вулканогенного генезиса. Раннее стратиформное вулканогенно-осадочное оруденение (Fe, Mn, Cu, Zn) сопровождало яшмо-спилит-диабазовую формацию  $\epsilon_1$  (месторождение Акчатау), а главное колчеданное Au-Cu-Zn оруденение связано с проявлением мощного базальтоидного вулканизма  $O_{2-3}$  (Акбастау, Космурун, Мизек).

*Восточно-Чингизская зона* отличается от предыдущей меньшей мощностью разреза ЗК и более интенсивными процессами герцинской тектономагматической активизации. Оруденение докембрия (Fe, Mn, Cr, Ni, Co) ассоциирует с протрузиями гипербазитов, колчеданно-полиметаллическое (Cu, Au) - с андезит-базальтовой формацией  $\epsilon_2$  (месторождение Аягуз). Золотое оруденение связано с сининверсионной габбро-диорит-гранодиоритовой формацией  $S_2$  (Канчингиз). Позднегерцинская эпоха характеризовалась внедрением редкометаллоносных гранитоидных интрузий пермского возраста (W, Mo, Nb, Zr, TR).

В Чингиз-Тарбагатайском поясе выявлено 758 рудных проявлений каледонского и герцииского возраста, большинство в Восточно-Чингизской зоне. Однако относительная плотность каледонского оруденения (по числу рудных точек на 1 км<sup>2</sup>) выше в Западно-Чингизской зоне, а герцинского - в Восточно-Чингизской. Наиболее распространены медные (52%), затем золотые (17%), свинцово-цинковые (11%) и редкометалльные (10%) проявления. Высокопродуктивна Западно-Чингизская зона (Акбастауская подзона) с вулканогенным медноколчеданным оруденением. Доля обнаруженных месторождений (мелких и средних) составляет около 2%, она ниже средних показателей других поясов. Западно-Чингизская зона повышенной фемичности в рифтогенную стадию сопровождалась мощным каледонским вулканизмом и главным колчеданным медно-цинковым оруденением (Акбастауская подзона).

Стратиформное вулканогенно-осадочное оруденение (с Fe, Mn, Cu, Zn) связано с яшмо-спилит-диабазовой формацией (С<sub>1</sub>) (Акчатау), а проявления хромитов, никеля и кобальта - с гипербазитовой формацией докембрия. Для Абралинской подзоны характерно прожилковое барит-полиметаллическое оруденение (с Cu, Au) в андезитовых вулканитах (О<sub>2-3</sub>) (Майбулак, Шарабай), а также молибденово-медное, скарновое медно-железное и кварцево-жильное оруденение в связи с синколлизийными гранитоидами (S<sub>2</sub>). С девонскими постколлизийными гранитоидами ассоциирует слабое редкометалльно-редкоземельное (Mo, Zr, TR и др.), а в раннегерцинских прогибах - осадочное марганцевое (Муржик) оруденение. Западно-Чингизская зона профилирована на медно-цинковое оруденение.

Восточно-Чингизская зона (краевая) также фемического профиля, но с уменьшенной мощностью ЗК и метабазальта, включает три подзоны.

Центрально-Чингизская подзона повышенной фемичности содержит оруденение докембрия (Fe, Mn, Cr, Ni, Co с протрузиями гипербазитов), колчеданно-полиметаллическое (с Cu, Au), каледонское с андезито-базальтовой формацией (С<sub>2</sub>) (Аягузское). Золотое кварцевожильное оруденение (Канчингиз) связано с габбро-диорит-гранодиоритовой формацией (S<sub>2</sub>), а проявления меди и молибдена сопровождали вулканиты базальт-андезит-риолитовой формации (D<sub>1-2</sub>) и девонские граниты. Позднегерцинская эпоха отмечена вспышкой пермского гранитоидного магматизма Тарбагатая с молибденово-медным оруденением.

Шунайская подзона сопровождалась медноколчеданным (Григорьевское) и свинцово-цинковым пропилитовым (Шунай) оруденением раннекаледонской эпохи, медной минерализацией силурийских моласс, вкрапленным свинцовым медно-порфировым и золотосульфидным оруденением в связи с субвулканическими интрузиями (D<sub>1-2</sub>). Герцинская металлогения представлена углеродисто-железорудной формацией (С<sub>1</sub>), золотой кварцево-жильной в связи с гранодиоритами бокалыкского комплекса и редкометалльно-редкоземельным оруденением (W, Mo, Nb, Zr, TR и др.) с пермскими гранитами (Дегелен, Бокай и др.).

Аркалыкская подзона на границе с Жарма-Сауrom испытала герцинскую активизацию с внедрением редкометаллоносных гранитоидов (Тлеумбет, Доголан, Жаксыкойтас и др.). Раннекаледонский рифтогенный базальтоидный пояс здесь сопровождался колчеданно-цинковым оруденением с Au (Коскудук), а верхнесилурийские малые интрузии - скарновым золото-медным, медно-

порфировым и кварцево жильным (Cu, Pb, Au).

Как видно, в Чингиз-Тарбагатае проявился больше халькофильный (золото-медный) профиль оруденения, обусловленный повышенной базальтоидностью разреза ЗК.

### Районирование Чингиз-Тарбагатайского рудного пояса

Металлогеническая подзона	Рудная зона	Рудный узел	Оруднение
<b>Западно-Чингизская металлогеническая зона</b>			
Акбастауская	Мизек-Космурунская	Акбастау-Космурун	Cu, Zn, <b>Au</b>
		Мизек	Cu, Pb, Zn, <b>Au</b>
		Беркара	Cu, Pb, Zn
	Жаурытангинская		Fe, Mn, Ni, Co, Cu
		Акчатау-Коссурак	Cu, Zn, <b>Au</b>
Абралинская	Майбулакская	Кыстаубай	Cu, Mo
		Майбулак	Cu, Mo, <b>Au</b>
		Шарабай	Pb, Zn, Mo, <b>Au</b>
		Жамангут	Cu, Pb, Zn, <b>Au</b>
<b>Восточно-Чингизская металлогеническая зона</b>			
Центрально-Чингизская	Главного Чингизского разлома	Бозкой-Байгора	Cu, Zn, Pb, <b>Au</b>
		Канчингиз	<b>Au</b> , Cu
	Тарбагатайская	Нарын	Cu, <b>Au</b>
		Кельтемашат	Cu, Mo
		Актас	Cu, Mo, <b>Au</b>
		Аягуз	Cu, Pb, Zn
		Эдрей	Mo, W
Шунайская	Кара-Жальская	Мурзакул	Cu, Zn, <b>Au</b>
	Ащисуйская	Ащису	<b>Au</b>
		Бокай	Zr, Mo, Nb, TR
		Дегелен	Mo, W, Sn и др
Аркалыкская	Коскудукская	Коскудук	Zn, Pb, Cu, <b>Au</b>
		Ушбала	Cu, Mo, Pb, <b>Au</b>
	Сункарская	Сункар	<b>Au</b> , W, Cu
		Мальва	<b>Au</b> , Cu
		Балькты	<b>Au</b> , Cu, Pb, Zn
		Доголан	Nb, TR, Mo
		Тлеумбет	Mo, TR и др



Акбастауская, I-2 - Абралинская, II-1 - Центрально-Чингизская, II-2 - Шунайская, II-3 - Аркалыкская).

Рудные зоны (арабские цифры в кружках): 1 - Мизек-Кусмурунская, 2 - Жаурытагинская, 3 - Майбулакская, 4 - Главного Чингизского разлома, 5 - Тарбагатайская, 6 - Тлеумбет-Дегеленская, 7 - Ащисуйская, 8 - Кара-Жальская, 9 - Коскудукская, 10 - Сункарская. Рудные узлы: 1 - Жосалы, 2 - Жиланды, 3 - Беркара, 4 - Мизек, 5 - Акбастау-Космурун, 6 - Акчатау, 7 - Эдрей, 8 - Жамангут, 9 - Айна, 10 - Улькен, 11 - Шарабай, 12 - Майбулак, 13 - Каншоки, 14 - Алкамерген, 15 - Байгора, 16 - Канчингиз, 17 - Аягоз, 18 - Нарын, 19 - Кельтешат, 20 - Актас, 21 - Тлеумбет, 22 - Дегелен, 23 - Догалан, 24 - Бокай, 25 - Мурзакул, 26 - Коскудук, 27 - Ушбала, 28 - Сункар, 29 - Мальва.

### **Мизек (117)**

**Месторождение Мизек (117)** выявлено в 1946 г. при производстве региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1:200000, находится в 150 км юго-восточнее г. Каркаралинска Карагандинской области.

Месторождение приурочено к вулканогенно-осадочной толще позднего ордовика. Рудные тела имеют линзовидную форму, длина их по простиранию достигает 150 м при мощности от 6,5 до 45 м. Руды золото-медно-колчеданные сплошные и вкрапленные.

На поверхности вмещающих колчеданное оруденение пород развита глинистая кора выветривания гидрослюдисто-каолинитового состава мощностью до 40-50 м. Нижние горизонты элювия сложены дезинтегрированными вмещающими оруденение породами, сильно выщелоченными и ожелезненными, содержащими многочисленные псевдоморфные образования окислов железа по сульфидным минералам. Вверх по разрезу коры выветривания дезинтегрированные породы постепенно переходят в различной степени ожелезненные глинистые продукты. До глубины 65 м в контурах рудных залежей развита зона окисления, представленная скоплением бурых железняков с обломковидными обособлениями барита и кварц-баритовых агрегатов, широко развиты хризоколла, малахит, азурит и свинцовые охры. В нижней части зоны окисления наблюдается постепенный переход к первичным рудам через смешанные разновидности. Переходная зона в вертикальном разрезе элювиальных руд фиксируется присутствием в них борнита и халькозина. В верхней части переходной зоны участками отмечается горизонт сульфидно-баритовой "сыпучки" мощностью 2-4 м, представленный скоплениями рыхлого материала, состоящего из разрозненных минеральных зерен барита, пирита, марказита, сульфидов меди свинца и цинка.

Среднее содержание золота в железной шляпе составляет 4,3 г/т. Окисленные руды отработаны старательской артелью комбината “Майкаинзолото”.

### **Космурун (118)**

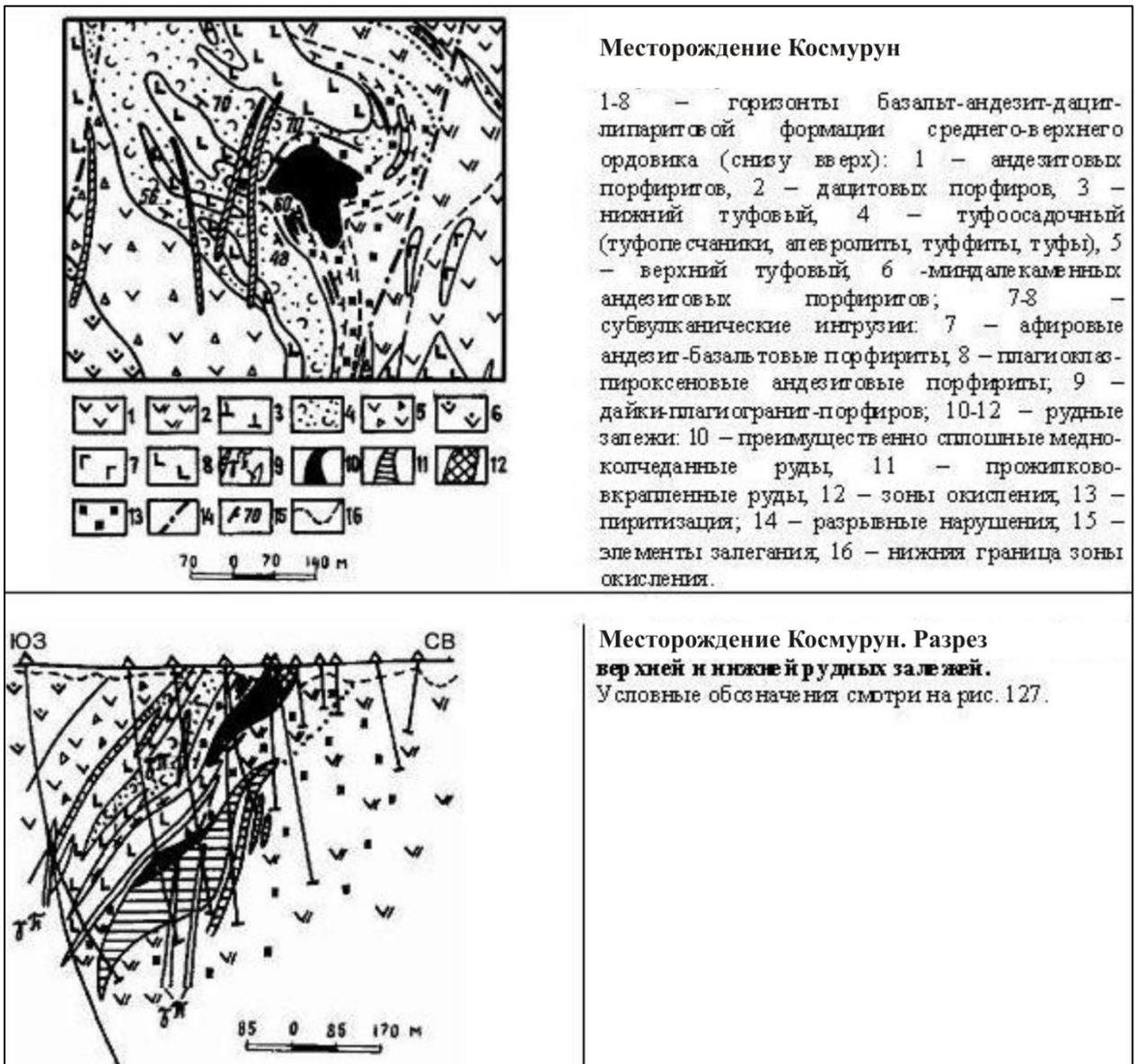
**Месторождение Космурун (118)** выявлено в 1939 г. при производстве поисковых работ в пределах Космурун-Акбастауской структурно-металогенической зоны, расположено в 200 км северо-западнее железнодорожной станции Аягуз Восточно-Казахстанской области.

Колчеданное-медно-цинковое оруденение локализуется в гидротермально измененной вулканогенно-осадочной толще позднего ордовика. Породы серицитизированы и окварцованы, участками преобразованы до вторичных кварцитов. На месторождении разведано пять линзовидных рудных тел протяженностью по простиранию до 350 м, по падению – до 650 м при мощности 2-75 м.

Первичные руды колчеданные, сплошные и прожилково-вкрапленные, среднее содержание золота – 1,12 г/т, меди – 3,37%, цинка – 1%.

На вулканогенных породах в пределах месторождения сохранился от размыва небольшой по площади останец площадной коры выветривания мощностью 10-30 м. На участках развития сульфидной минерализации мощность коры выветривания возрастает до 40-50 м. Нижний горизонт элювия сложен дезинтегрированными туфами и эффузивами основного состава обеленными и участками окварцованными с многочисленными псевдоморфозами окислов железа по сульфидным минералам и скоплениями гетита и гематита в форме колломорфных выделений. Вверх по разрезу элювия дезинтегрированные породы довольно быстро сменяются глинистыми продуктами выветривания каолинитового и гидрослюдисто-каолинитового состава, в которых полностью утрачены текстурно-структурные особенности исходных пород. В однородной глинистой массе элювия часто встречаются блоки и линзовидные обособления останцов прослоев вторичных кварцитов.

В контурах тел сплошных колчеданных руд четко проявлена зона окисления, представленная бурыми железняками с редкой вкрапленностью самородного золота и вторичных минералов меди, цинка и свинца. В разрезе зоны окисления сплошных колчеданных руд отмечается слабо выраженная гипергенная зональность.



В нижней части зоны окисления на границе перехода первичных сульфидных руд к окисленным разновидностям отмечается горизонт пиритовой “сыпучки”, сложенный рыхлыми скоплениями разрозненных кристаллических зерен пирита (мельниковит-пирита) с незначительной примесью реликтового барита. Мощность горизонта составляет в среднем по месторождению 3-5 м. Содержания золота и цветных металлов в этих образованиях невысокие и, как правило, соответствуют первичным рудам, либо незначительно ниже. Вверх по разрезу пиритовая “сыпучка” переходит в плотные бурые железняки, а на участках прожилково-вкрапленных руд – в рыхлые сильно ожелезненные землистые образования. В этой части зоны окисления отмечается обеднение пород медью, свинцом и цинком. Содержание золота в бурых железняках резко возрастает до 20-26 г/т.

Руды зоны окисления отработаны старательской артелью комбината “Майкаинзолото”.

### **Акбастау (136)**

**Месторождение Акбастау (136)** расположено в Аягузском районе Семипалатинской области в 36 км северо-западнее поселка Корык на автотрассе Аягуз-Караганда. Открыто А.Ж. Машановым, Р.М. Мухамеджановой в 1939 г., изучалось А.С. Керасиловым, В.С. Черновым, А.Н. Скворцовым, Г.Д. Ганженко, А.Д. Каиповым, Т.М. Жаутиковым, М.А. Яренской, А.К. Каюповым. В строении участвуют лавы, лавобрекчии, туфы дацитов и андезитовых порфиритов и липаритовые порфиры, переслаиваемые песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами, известняками средне-верхнекарадокского (девонского) возраста (рис.).

Широко развиты субвулканические андезитовые порфириты, фельзиты и кварц-полевошпатовые порфиры. Месторождение приурочено к узкой антиклинальной складке, осложненной разноориентированными разрывными нарушениями.

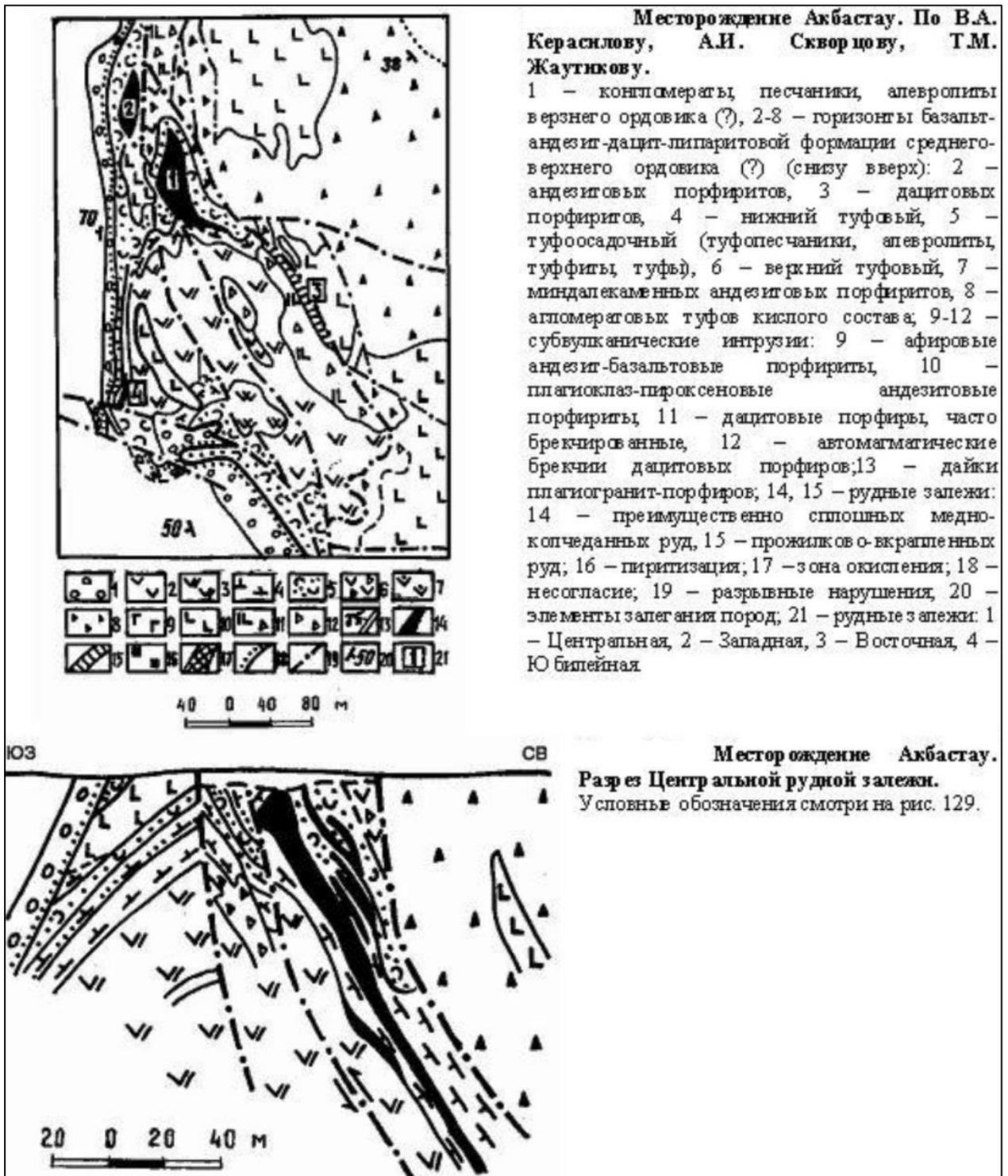
Выявлено четыре линзообразных рудных залежи, состоящих из четырнадцати рудных тел. Простираение рудных тел северо-западное, падение крутое ( $60-85^{\circ}$ ) северо-восточное, длина 136-440 м, по падению прослежены на 50-220 м, мощность 2,5-44,0 м (средняя 39,2 м).

Руды колчеданные медно-цинковые. Отношение меди, цинка и свинца составляет 29:15:1. Средние содержания свинца 0,12%, цинка - 1,77%, меди - 3,37%, золота - 0,6 г/т, серебра - 15,1 г/т.

Состав руд: пирит, халькопирит, сфалерит, барит, галенит, борнит, теннантит, энаргит, гематит, карбонаты, серицит, хлорит, кварц. Элементы-примеси: кадмий, мышьяк, висмут, молибден, селен, теллур, золото, серебро, таллий. Текстуры руд: прожилково-вкрапленная, вкрапленная, массивная, полосчатая, реже брекчиевидная.

Околорудные изменения: окварцевание, серицитизация, баритизация, хлоритизация. Зона окисления развита до глубины 100 м. Окисленные руды состоят из гипергенных минералов меди, цинка, свинца, гидроксидов железа, опала, каолина, гидрослюда, самородных золота, серебра и меди.

По запасам меди и цинка месторождение мелкое, золота - среднее.

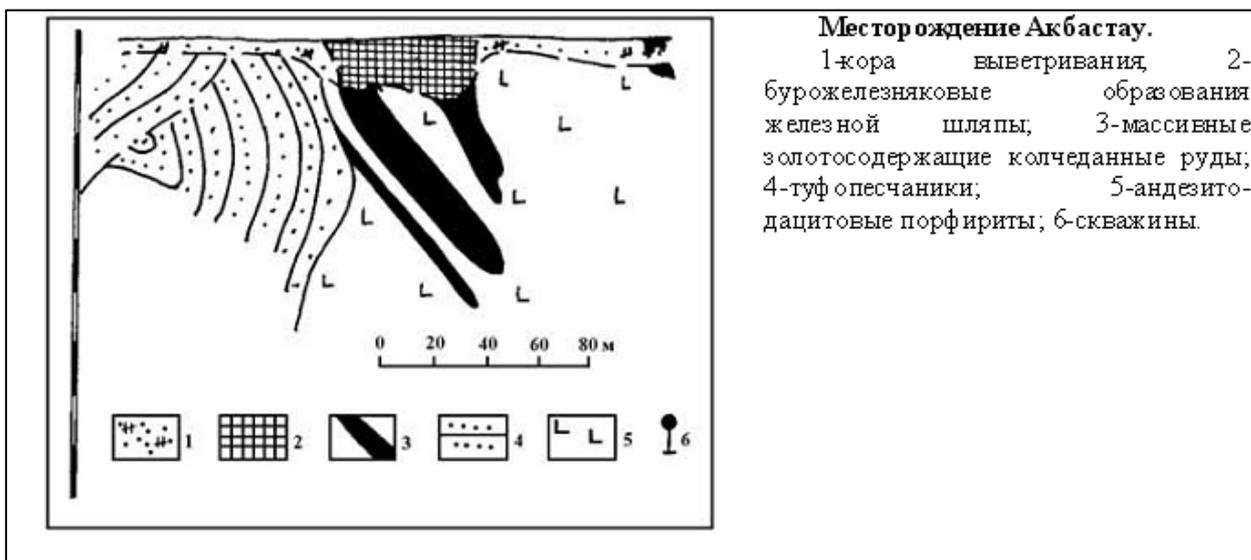


### Акбастау-коровое(119)

**Месторождение Акбастау (119)** выявлено в 1939 г. в процессе проведения региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1:200000, находится в 3,5-4 км юго-западнее Космурунского месторождения.

Рудовмещающая толща на месторождении представлена переслаиванием эффузивов основного состава и туфов верхнего ордовика. Вмещающие оруденение породы серицитизированы и окварцованы. На месторождении

разведано четыре рудные залежи, состоящие из групп кулисообразно залегающих рудных тел. Первичные руды медно-цинково-колчеданные золотосодержащие, сплошные и прожилково-вкрапленные. Среднее содержание основных промышленных компонентов составляет: золото-0,55 г/т, медь-1,77%, цинк-1,09%. С поверхности на породах палеозоя сохранилась площадная кора выветривания мощностью до 15-20 м со слабо выраженной вертикальной зональностью (рис.).



Продукты выветривания представляют собой сильно ожезненную однородную глинисто-дресвяно-щебнистую массу. В разрезе элювия отмечается незначительное увеличение псевдообломочного материала в нижних горизонтах и возрастание гидрослюдисто-каолинитовых глин в приповерхностной части месторождения. В контурах рудных залежей до глубины 15-20 м развита зона окисления колчеданных руд, представленная бурожелезняковыми образованиями. Наиболее отчетливо она проявлена в центральной части месторождения. Вторичной минералогической зональности в пределах зоны окисления не отмечено, лишь в ее нижней части встречаются вторичные сульфиды меди - халькозин и ковеллин. Окисленные руды сложены плотными агрегатами гематита, гидрогематита и гетита, а на участках прожилково-вкрапленного оруденения - рыхлым глинисто-охристым материалом с небольшими желваками окислов железа. По сравнению с первичными рудами содержание золота в зоне окисления возрастает до 4-9 г/т. Окисленные руды с поверхности отработаны старательской артелью комбината "Майкаинзолото".

### **Канчингиз (163)**

**Месторождение Канчингиз (163)** расположено в Абайском районе Семипалатинской области в 8 км юго-восточнее районного центра - поселка Караул. 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 порфириров и гранит-порфириров. 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.

### **Коскудук (113)**

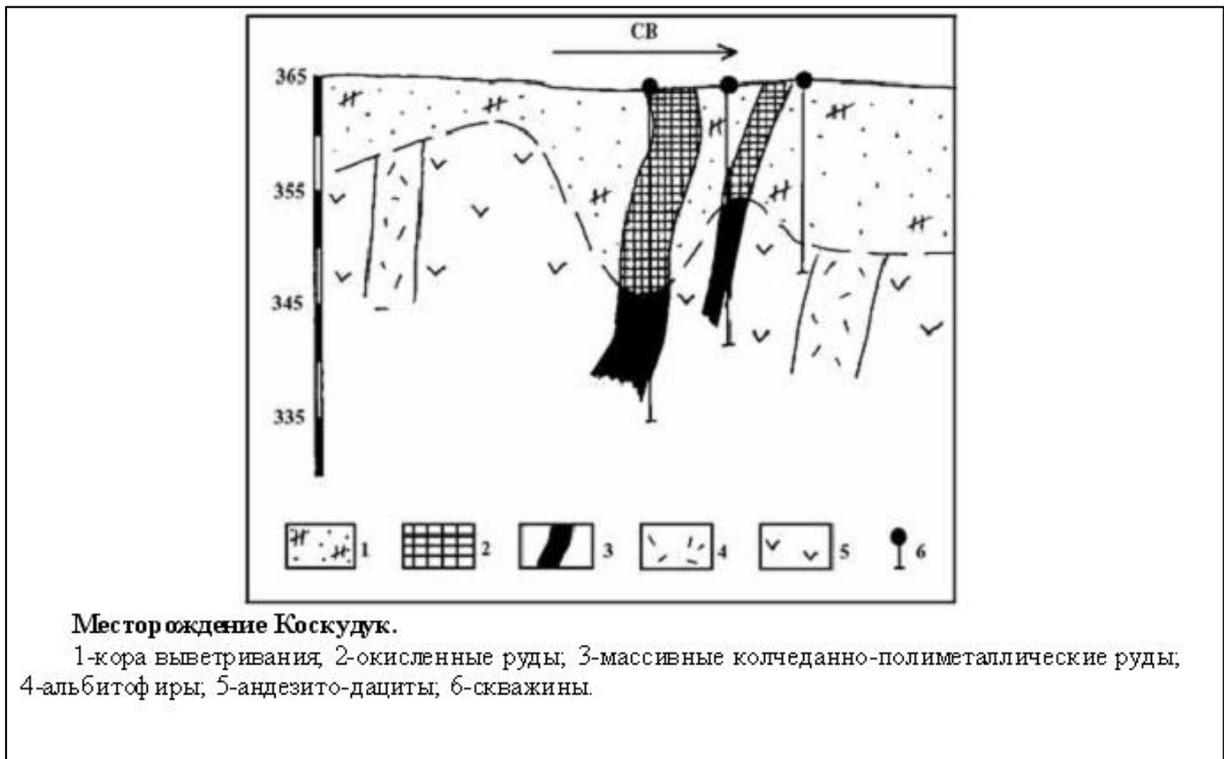
**Месторождение Коскудук (113)** выявлено в 1973 г. при производстве геологической съемки масштаба 1:200000 в пределах Семипалатинского ядерного полигона, находится в 125 км юго-западнее г. Семипалатинска.

Месторождение представлено двумя рудными телами линзовидной формы в гидротермально измененных породах нижнекембрийской толщи вблизи контакта лавобрекчий андезито-дацитового состава с лавами альбитофириров и дацитовых порфириров, содержащих прослойки углеродистых сланцев и песчаников. Форма рудных тел линзовидная, прослеженная длина по простиранию составляет 700 и 900 м мощность их в приповерхностной части до 50 м. Первичные руды золото-полиметаллические прожилково-вкрапленные и сплошные. Максимальное содержание золота в сульфидных рудах достигает 14,1 г/т, преобладает 2-3 г/т.

На месторождении до глубины 50-60 м от поверхности на метасоматически измененных породах развита кора выветривания гидрослюдисто-каолинитового состава (рис.).

Нижние горизонты элювия сложены слабо выветрелым материалом исходных пород, представленным скоплениями щебня и дресвы с псевдоморфными выделениями окислов железа. Вверх по разрезу дезинтегрированные породы постепенно сменяются песчано-глинистым

материалом кварц-гидрослюдистого и кварц-гидрослюдисто-каолинитового состава.



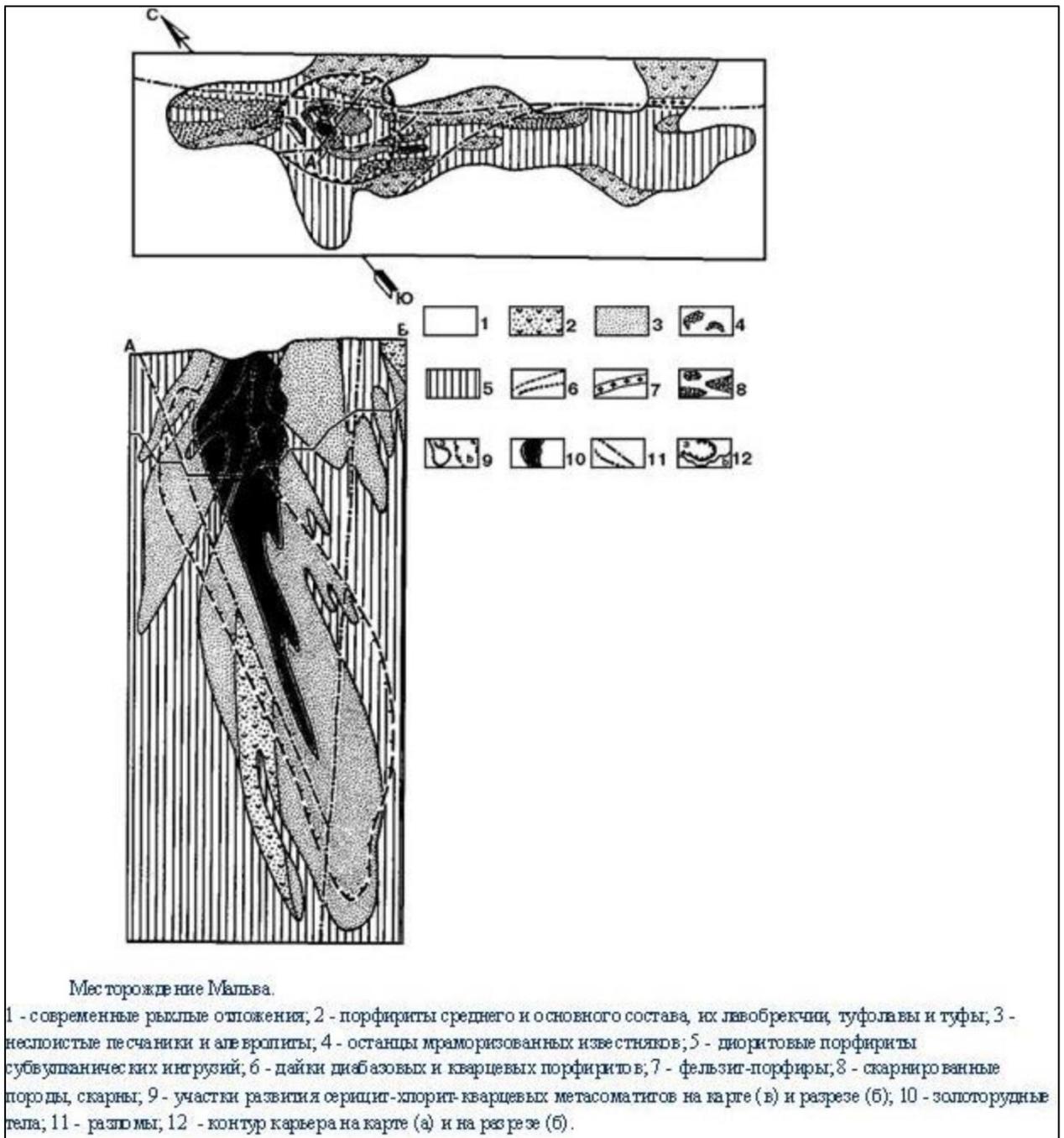
На поверхности рудные тела фиксируются комплексными геохимическими ореолами свинца, цинка, меди и мышьяка. В их контурах на сплошных и густовкрапленных колчеданно-полиметаллических рудах развита железная шляпа, представленная скоплениями сильно ожелезненного рыхлого глинисто-песчано-дресвяного материала, сложенного каолинит-гидрослюдистыми глинами с псевдообломками окисленных колчеданных руд. Участками в окисленных рудах встречаются скопления ярозит-опаловых образований. В коре выветривания вмещающих полиметаллическое оруденение пород содержание золота не превышает 0,1-0,3 г/т, достигая в контурах рудных тел 32,2 г/т. Распределение золота в коре выветривания месторождения крайне неравномерное.

Общие прогнозные ресурсы месторождения оцениваются в 50 тонн золота, в том числе в железной шляпе – 5-6 тонн. Месторождение разведывается.

### **Мальва (172)**

**Месторождение Мальва (172)** расположено в Жарминском районе Восточно-Казахстанской 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.).



Рудная зона месторождения северо-западного простирания, протяженностью около 500 м, мощностью от 8-10 до 50-60 м, включает линзовидные рудные тела размером от 10-20х100 до 35х200 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.

## **БАЛХАШСКАЯ ЗОЛОТОРУДНАЯ ПРОВИНЦИЯ**

Балхашская провинция примыкает с юго-запада к Чингиз-Тарбагатаю и представлена своим северо-восточным обрамлением, объединяющим геологические структуры герцинской активизации. Специфика оруденения - Pb, Zn, Cu, Au. Проявление полиметаллов связано с девонским вулканизмом рифтогенного типа. Ведущими являются золоторудные объекты (Таскора, Шорык), расположенные в позднепалеозойском вулканоплутоническом поясе, и медно-порфиновые месторождения в метасоматически измененных позднегерцинских гранитоидах (Актогай, Айдарлы).

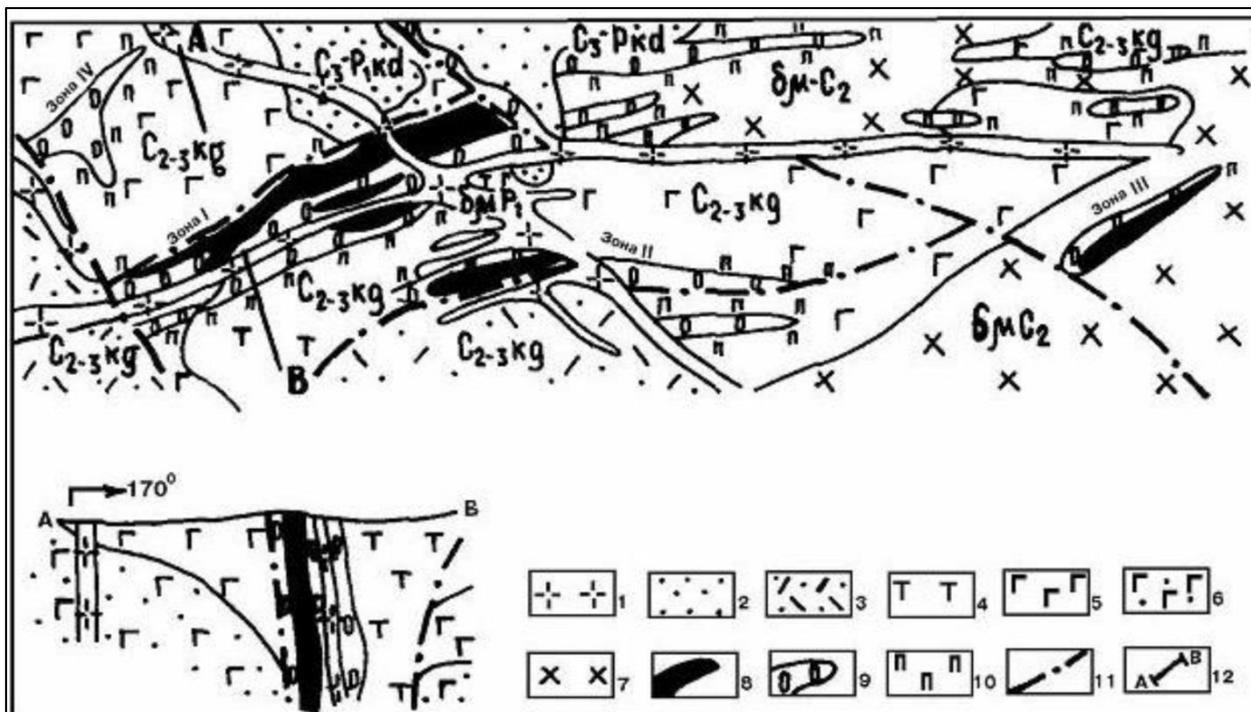
### **Таскора (180)**

**Месторождение Таскора (180)** расположено в Аягузском районе Восточно-Казахстанской области в 75 км юго-западнее районного с. Баршатас и в 350 км к юго-западу от г. Семипалатинск. 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.).

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. Околорудные 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.



МЕСТОРОЖДЕНИЕ ТАСКОРА. По А.Б. Диярову.

1 - кварцевые диоритовые порфириты раннепермского интрузивного комплекса ( $dntP_1$ ); 2 - туфокомплемента, туфопесчаники колчарской свиты ( $C_3-P_1kd$ ). 3-5 - керегетаская свита ( $C_{2-3}kg$ ): 3 - туфы трахилитового состава; 4 - эксплозивные брекчии; 5 - андезит-базальтовые порфириты (в основании базальные конгломераты); 6-8 - калмакзмельская свита ( $C_3-P_1kd$ ): 6 - туфы андезито-дацитового состава; 7 - субвулканические диоритовые порфириты; 8 - гидротермально-метасоматические породы адуляр-кварцевого состава с самородным золотом; 9 - окварцованные породы; 10 - пропилитизированные породы; 11 - разрывные нарушения; 12 - линия разреза.

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.

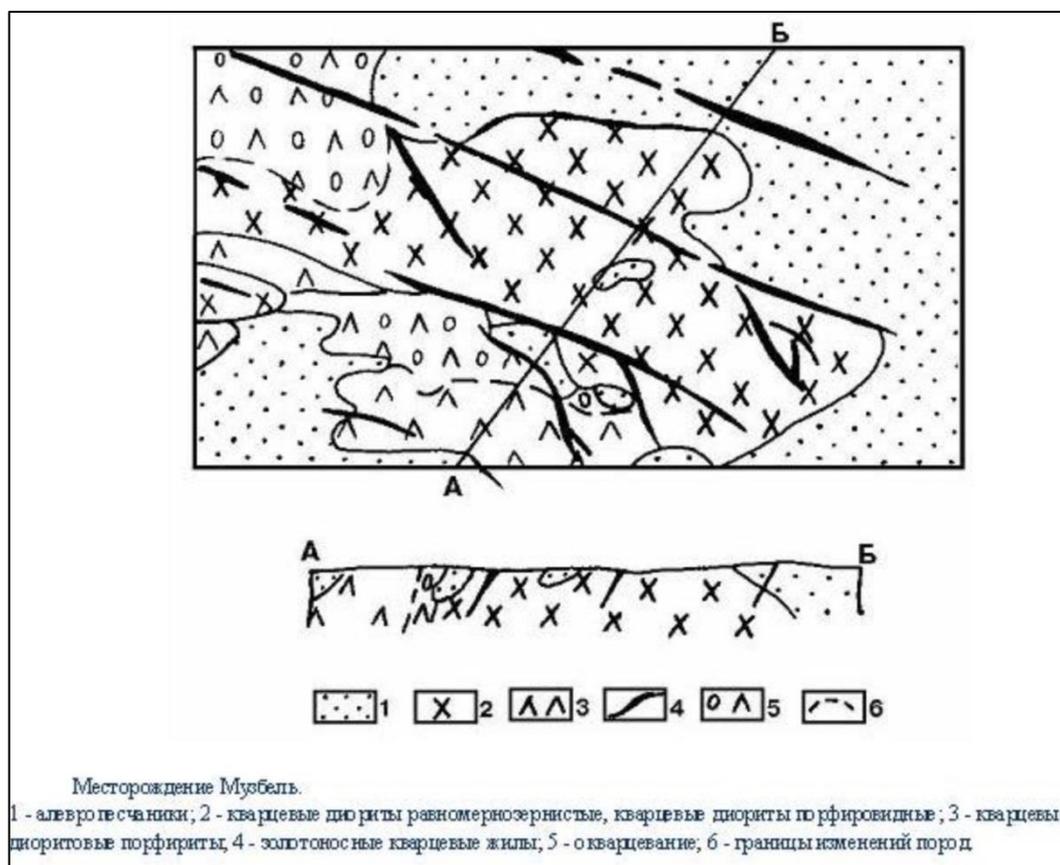
По отмеченным признакам месторождение не имеет аналогов в Казахстане. Месторождение относится к мелким объектам с рядовыми и богатыми флюсовыми рудами в рудных столбах, рентабельными для отработки поверхностными и подземными горными выработками.

Перспективы месторождения могут быть расширены за счет выявления новых рудных тел - кварцево-жильных и прожилковых на глубине и флангах месторождения. Находится в отработке.

### Музбель (181)

**Месторождение Музбель (181)** расположено в Аягузском районе Восточно-Казахстанской области в 120 км к юго-западу от села Баршатас. Открыто в 1977 г. Таскоринской партией.

Месторождение приурочено к вулканотектонической структуре, сложенной липарит-дацитовыми туфами верхнего карбона. Находится в узле пересечения субширотного рудоконтролирующего разлома с северо-западными и северо-восточными зонами дробления и расланцевания. Вдоль нарушений интенсивно проявилось прожилково-жильное и метасоматическое окварцевание штокеркового типа. Золоторудные тела представлены кварцевыми жилами и линейными зонами окварцевания (рис.).



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.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории Восточно-Казахстанской области известно большое количество разведанных месторождений как полезных ископаемых с запасами, обеспечивающими потребности региона в минерально-сырьевых ресурсах: цветных металлов (Риддер-Сокольное, Тишинское, Малеевское, Николаевское, Артемьевское, Орловское и др.), золота (Бакырчикское, Суздальское, Мизек, россыпи р. Курчум и др.), редких металлов (Бакенное, Белая Гора, Юбилейное, Ахметкино). На территории области сосредоточено 27% балансовых запасов свинца, 47,7% - цинка, 47,9% - меди от общереспубликанских запасов. Доля прогнозных ресурсов свинца составляет 24,8%, цинка – 56,7%, меди – 29,3% от общих ресурсов республики.

Для инвестирования геологоразведочных работ и промышленного освоения недр региона определенный интерес представляют: по полиметаллам – фланги Орловского (участки Восточный, Южный, Северо-восточный), Николаевского (участки Северо-Николаевский, Западный, Восточный, Ново-Николаевский) и Шемонаихинского месторождений; участки Пригонский, Сугатовский в Прииртышском рудном районе; рудные поля – Солоновско-Выдрихинское и Верх-Убинское; Соловьевский участок южнее Ревнюшинской антиклинальной структуры; по никелю месторождение Максут; по золоту – участок Малороссийский, месторождения Лайлы, Джумба, Баладжал; по углю – месторождения Кендырлыкское, Манракское.

\*\*\*

Согласно официальным сообщениям, из золотых месторождений и проявлений, которые были законсервированы или недоразведаны, интерес представляют нижеперечисленные (в скобках даны содержания золота):

### **ЗАКОНСЕРВИРОВАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:**

штокверки - Золотые Горки (6), Зона XI (2,5-3,6), Мариновка (2-4), Сарытау (3,4), Церковское (0,8-39);

кварцево-жильные - 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), Разлольный (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) Бетпак-Булак (37), Барабай (6,6), Джеланды (17), Чулак-Булак (3-93);

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/м<sup>3</sup> 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), 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); 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);

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/м<sup>3</sup> 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-Сокольное (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), Гусляковский 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), Капчигай (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).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бакенов М.М. Золоторудные формации Казахстана. "Наука", Алма-Аты, 1976, 228 с.
2. Беспаяев Х. А., Аубекеров Б. Ж., Абишев В. М., Жаутиков Т. М., Степаненко Н. И., Гуськова А. И, Жакупова Ш. А. Россыпи золота Казахстана. Справочник. Алматы, РГП «ИАЦ ГиМР РК», 1999, 156 с.
3. Беспаяев Х.А., Глоба В.А., Абишев В.М., Гуляева Н.Я. Месторождения золота Казахстана. Справочник. Алматы, РГП «ИАЦ ГиМР РК», 1996-1997, 166 с.
- 4 *Беспаяев Х.А., Полянский Н.В., Ганженко Г.Д. и др.* Геология и металлогения Юго-Западного Алтая (в пределах территории Казахстана и Китая). Алматы: Гылым, 1997, 288 с.
5. Беспаяев Х.А., Любецкий В.Н., Любецкая Л.Д., Ужкенов Б.С. Золоторудные пояса Казахстана. Алматы, Известия НАН РК, серия геологическая, 6(416) 2008, с. 39-48.
- 5 Билибин Ю. А. Геологические условия и ресурсы золота Казахстана. Избранные работы, VIII. Издательство "АН СССР", М., 1961, с. 404-461.
6. Ваулин О.В. Алматинская область. Золото. Справочник. Алматы-Бишкек, "Рокизол", 2016, 124 с.
7. Дьячков Б.А., Майорова Н.П. Геодинамические условия формирования и металлогения Алтае-Чингизского региона на основе палеореконструкции // Геол. и разведка недр Казахстана, 1995, №5. С .20-24.
8. Дьячков Б.А, Мизерная М.А., Майорова Н.П. Металлогения геологических структур Восточного Казахстана в системе Центрально-Азиатского подвижного пояса/Вестник ВКГТУ, Усть-Каменогорск, 2009, №2. С. 31-38.
9. Дьячков Б.А., Титов Д.В., Сапаргалиев Е.М. Рудные пояса Большого Алтая и оценка их перспектив // Геология рудных месторождений. 2009, том 51, №3. С. 222-238
10. Дьячков Б.А, Черненко З.И., Матайбаева И.Е., Фролова О.В. Районирование и типы месторождений Восточного Казахстана. Усть-Каменогорск. Науки о Земле. Вестник КазНТУ, 2015, №4. С. 101-109
11. Иванкин П.Ф. (ред.) Рудные формации Рудного Алтая. Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1961, 280 с.
12. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. М., ФГУ ГКЗ, 2007, 1612 с.

13. Методическое руководство по разведке россыпей золота и олова. Магадан, Магаданское книжное издательство, 1982, 218 с.

14. Металлогения Казахстана. Рудные формации. Золоторудные месторождения. Алма-Ата, "Наука", 1980, 224 с.

15. Рафаилович М. С. Золото недр Казахстана: геология, металлогения, прогнозно-поисковые модели. Алматы, "Комплекс", 2009, 304 с.

16. Рафаилович М.С., Мизерная М.А., Дьячков Б.А. Крупные месторождения золота в черносланцевых толщах: условия формирования, признаки сходства. Алматы, ВКГТУ, 2011, 272 с.

17 Щерба Г.Н., Х.А. Беспяев, Б.А. Дьячков и др. Большой Алтай. Кн. 2. Металлогения. Алматы, 2000, 400 с.

# ПЕРЕЧЕНЬ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВКО. ЗОЛОТО

(на 1.01.2016 г.)

Недропользователь	№ Контракта дата выдачи	Объект	Вид Л-К	Компонент
АО "ГМК "Казахалтын"	2526/3624-ТПИ  27.12.2007	Каскабулакский уч.	Р	Золото
	4755-ТПИ  29.12.2015	участки Кан-Чингиз и Узынбулак	Р	Золото
АО"НКСПК "Ертіс"	4692-ТПИ  29.09.2015	Шунай участок	Р	Золото
	4685-ТПИ  29.09.2015	Сарыбас участок	Р	Золото
	4518-ТПИ  26.12.2014	Такыр-Кальджир участок	Р	Золото
	4534-ТПИ  28.01.2015	Джумба	Р	Золото
АО ФИК "Алел"	47А/495/1155/1297/16 56/2626/3181/3681- ТПИ  27.07.1996	Суздальское	РД	Золото
ДТОО "ГГТ' Секисовское" компанияи "Hambleton Mining Compani Limited"	555/1255/1739/2217/3 220 20.10.2000	Секисовское	РД	Золото
ТОО " ГРК " Manka"	4328-ТПИ  27.12.2013	Манкинское рудное поле	Р	Золото
ТОО " ГРК " Maralicha"	4327-ТПИ  27.12.2013	Маралихинское	Р	Золото
ТОО "Argo Resources"	1439/2580/4128- ТП И/4421-ТПИ/4489- ТПИ  01.07.2004	Эспе	РД	Золото
ТОО "Gold Mining Corp."	1850/2768/4440-ТПИ  16.09.2005	Старое хвостохранище АО зек	РД	Золото
ТОО "Goldstone Minerals"	2098/2751/3259/3919- ТПИ 11.07.2006	Ашалинский	Р	Золото
	410/1856/2358/3455/3 955-ТПИ  24.02.2000	Убинский	Р	Золото
ТОО "Inter Gold Capital"	47/738/1696/2109/222 8/2712/2820 24.06.1996	Большевик	РД	Золото
ТОО "IRG Kazakstan"	37/596/1096/1150/120 1/1395/2711/3595- ТПИ/3959- ТПИ  29.02.1996	Территория Чарского золоторудного пояса	РД	Золото
ТОО "Альголд"	3071/4581-ТПИ  04.03.2009	Жедеусу	РД	Золото
	1182 10.06.2003	Торт Кудук	Д	Золото
ТОО "Андас-Алтын"	67/688/689/1099/1321 /1733/1882/2297/3597 /3829-ТПИ 121.11.1996	Центральный Мукур	Д	Золото

ТОО "Арклэнд Минералз"	4541-ТПИ/4563-ТПИ  09.02.2015	уч. Делбегетей	<b>Р</b>	Золото
	4543-ТПИ/4562-ТПИ  09.02.2015	уч. Калба	<b>Р</b>	Золото
	4542-ТПИ/4561-ТПИ  09.02.2015	Канайка-1	<b>Р</b>	Золото
ТОО "Бакырчикское ГДП"	120/1336/2041/3907- ТПИ  02.07.1997	Тер. м-ния Бакырчик	<b>РД</b>	Золото
	120/1336/2041/3907- ТПИ  02.07.1997	Бакырчик	<b>РД</b>	Золото
ТОО "Боке"	2436/3083/3975- ТПИ/4075-ТПИ/4173- ТПИ  30.07.2007	Боко-Васильевское рудное поле	<b>РД</b>	Золото
ТОО "Горно- металлургическая компания "Васильевское"	4579-ТПИ/4652-ТПИ  17.04.2015	Васильевское	<b>Р</b>	Золото
ТОО ТРК "Ashaly"	4242-ТПИ/4356-ТПИ  16.07.2013	Аскарский массив Ашалы-Даубайского руд.поля	<b>Р</b>	Золото
ТОО ТРК "Ayagoz-Gold"	4331-ТПИ  27.12.2013	Аягузское рудное поле	<b>Р</b>	Золото
ТОО ТРК "Bolatsu"	4329-ТПИ  27.12.2013	Болатсу	<b>Р</b>	Золото
ТОО ТРК "Sharyk"	4243-ТПИ/4355-ТПИ  16.07.2013	Шарык	<b>Р</b>	Золото
ТОО ТРК "TUZ"	4518-ТПИ/4638-ТПИ  26.12.2014	Туз	<b>Р</b>	Золото
ТОО ТРК Chang"	4167-ТПИ/4308-ТПИ  29.12.2012	Чанг	<b>Р</b>	Золото
ТОО ТРК Maralicha Gold"	4168-ТПИ/4309-ТПИ  29.12.2012	Маралихинское рудное поле	<b>Р</b>	Золото
ТОО ТРК Визол"	63/612/1954/2159/355 7/3808- ТПИ 110.10.1996	Ср. теч. р. Курчум	<b>Д</b>	Золото
ТОО ТРК" Алтын-Су"	4330-ТПИ  27.12.2013	Терсайрык-Бодык	<b>Р</b>	Золото
ТОО "Жерек"	203/503/1158/1333/16 86/2319/2714/2952/31 53/3782 27.07.1998	Жерек	<b>Д</b>	Золото
ТОО "Инвестиционно- промышленная компания "Ориент Голд"	537/1309/1938/3424/3 800-ТПИ  20.09.2000	Ю-3 Калба	<b>Р</b>	Золото
ТОО "Казцинк"	559/693/831/1253/138 3/2320/2782/3223/348 8 07.11.2000	Старое и Нашинское	<b>Д</b>	Техногенн ое золото
	4392-ТПИ  02.06.2014	Бутачихинско- Кедровский блок	<b>Р</b>	Золото
ТОО "Каскад-Н"	2136/4351-ТПИ  23.08.2006	Кулуджун	<b>РД</b>	Золото

ТОО "Кен Тобе"	2244/3537/4062- ТПИ/4512-ТПИ  27.12.2006	Кедей	<b>РД</b>	Золото
ТОО "Корпорация Казахмыс"	34/725/1151/1322/229 8/3511/3596-ТПИ/4189 ТПИ  27.12.1995	Мизек	<b>РД</b>	Золото
ТОО "Семгео"	851/1344/1575/2510/2 345/2706/3277/3571/3 904-ТПИ  28.12.2001	Балажал	<b>Д</b>	Золото
ТОО "Сентас"	4238-ТПИ/4399-ТПИ  16.07.2013	Сенташ	<b>Р</b>	Золото
ТОО "Таскара"	88/603/835/1622/1896 /2678/3010 14.01.1997	Таскора	<b>Д</b>	Золото
	2908/3009 22.11.2008	Музбельуч. Центральный	<b>Д</b>	Золото
ТОО "Шугыла Gold"	4244-ТПИ/4387-ТПИ  16.07.2013	Боко-Васильевское рудное поле	<b>Р</b>	Золото
ТОО«BENEFITtd»	1588/3265/3984/4019- ТПИ 123.11.2004	Родниковое	<b>РД</b>	Золото

## НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛИ ВКО. ЗОЛОТО. КОНТАКТЫ

Компания	Адрес	Тел/факс	Руководитель	Основной вид деятельности	Объект недропользования
<b>ALTYN DALA MINING, TOO</b>	070004, г. Усть-Каменогорск, ул. Протозанова, дом 139	(8 7232) 252309, 570013	Директор – Акентьев Александр Иванович	Геологоразведочные работы на россыпное золото	Разведка россыпного золота на Убинском уч. (24.02.00); разведка золота и платиноидов на уч. Ашалинский в ВКО (11.07.06)
<b>EXELT, TOO</b>	010000, г. Астана, мкр. Чубары, ул. Наркескен, дом 13	(8 7172) 537144	Директор – Льянов А.М.	Добыча мин. сырья и полезных ископаемых из недр и техногенных минеральных образований	Разведка и добыча россыпного золота на м. Жедеусу в Курчумском районе (04.03.09)
<b>GOLDRISE, ГРК TOO</b>	071400, ВКО, г. Семей, ул. Богенбай батыр, дом 36, кв. 43	(8 7222) 421424	Директор – Комекбаев Изек Кенесханович	Разведка м. полезных ископаемых, добыча драгоценных и цветных металлов	Разведка и добыча золота на м. Эспе (01.07.04)
<b>INTER GOLD CAPITAL, TOO</b>	070605, ВКО, Жарминский район, пос. Ауэ	(8 72347) 55397 / 55636	Генеральный директор – Будылин А.В.	Добыча и переработка золотосодержащих руд	Разработка золоторудного м. Большевик в Жарминском районе (28.05.96)
<b>MAGMA WEST, TOO</b>	070800, ВКО, г. Зыряновск, ул. Лермонтова, дом 4	(8 72335) 41693	Директор – Васильевас Робертас	Разведка и добыча	Разведка и добыча золота и серебра из хвостов обогащения старого хвостохранилища АО “Зыряновский свинцовый комбинат”

<b>АЛТЫН-АЙТАС, ТОО</b>	050040, г. Алматы, ул. Тимирязева, дом 17	(8 727) 2663810, 2501583, 2501584 / 2501772; info@antgroup.kz	Директор – Нурумов Марат Есказиевич	Поиски, разведка и разработка м. твердых полезных ископаемых	Разработка месторождения россыпного золота Плато Покровское (05.03.97)
<b>БОКЕ, ТОО</b>	050000, г. Алматы, ул. Шевченко, дом 157 (уг. ул. Жарокова), кв. 90	(8 727) 2597558 / 2599043	Директор – Мусалиев Б.К.	Поиски, разведка и разработка месторождений золота	Разведка золота на Северо-Западном фланге Бокос-Васильевского рудного поля (30.07.07)
<b>ГП СЕКИСОВСКОЕ, ДТОО</b>	070004, ВКО, Глубоковский р-н, с. Секисовка, ул. Новостроевская, дом 10	(8 72331) 27920 / 2733, (8 7232) 570331; office@sekisovskoye.kz	Исполнительный директор – Сырбай Е.Б.	Геологоразведочные работы, добыча и переработка твердых полезных ископаемых	Разведка и добыча золотосодержащих руд м. Секисовское (20.05.99)
<b>ГРК АНДАС-АЛТЫН, ТОО</b>	071400, г. Семей, ул. Интернациональная, дом 59	(8 7222) 561299 / 564499; info@charaltyn.kz	Генеральный директор – Высоцкий Виктор Анатольевич	Добыча золотосодержащих руд и переработка методом кучного выщелачивания	Разработка золотосодержащих руд на м. Центрально-Мукурское (10.01.96)
<b>ГРК ВИЗОЛ, ТОО</b>	070000, г. Усть-Каменогорск, ул. Тохтарова, дом 54	(8 7232) 262534 / 248714	Директор – Миньев А.А	Разведка и добыча полезных ископаемых	Добыча россыпного золота по течению р. Курчум (07.04.95)
<b>ДАНК, ТОО</b>	071400, г. Семей, ул. Интернациональная, дом 59	(8 7222) 560199 / 564499; semey@kzm-Gold.com	Генеральный директор – Высоцкий Виктор Анатольевич	Добыча золотосодержащих руд и переработка кучным выщелачиванием	Разработка золоторудного м. Мизек (28.08.95)
<b>ЖЕРЕК, ТОО</b>	071400, г. Семей, ул. Фрунзе, дом 122	(8 7222) 561371 / 561364; sherek@topmail.kz	Директор – Жоламанов Оралбек Ахметович	Разведка, разработка, добыча месторождений твердых полезных ископаемых	Добыча золота на м. Жерек (28.05.97)
<b>ИПК ORIENT GOLD, ЗАО</b>	050000, г. Алматы, пр. Сейфуллина, дом 597	(8 727) 2921729, 2929094 / 2558430	Генеральный директор – Тусупов А.С.	Разведка золота	Разведка золота на уч. ЮЗ Калба (08.12.97)

<b>КАЗАХАЛТ ЫН, ГМК АО</b>	071400, Семей, ул. Московска я, дом 71	(8 7222) 538063/ 539015	Президент – Сейтжанов А.А.	Добыча золота	Разведка золота на уч. Каскабулакск ий (27.12.07) в Аягозском районе
<b>КАСКАД-Н, ТОО</b>	050059, г. Алматы, ул. Манаева, дом 110	(8 727) 2646336 / 2646343	Генеральны й директор – Хасанов Кадыр Диасович		Разведка и добыча коренного золота на площади м. Кулуджун (23.08.06)
<b>КЕН ТОБЕ, ТОО</b>	070000, г. Семей, ул. Спартака, дом 2а, кв. 6б	(8 7222) 338375, 358375 / 334760	Директор – Кусимова Акмарал Арстановна	Разработка м. полезных ископаемых и переработка минерального сырья	Разведка и добыча золота на м. Кедей (27.12.06)
<b>КОРПОРАЦ ИЯ КАЗАХМЫ С, ТОО</b>	010000, г. Астана, пр. Турана, дом 37	(8 7172) 550340 (приемная), 557669 (вн.10158); office@kazakhm ys.kz	Председате ль правления – Огай Эдуард Викторович	Добыча и обогащение полезных ископаемых	Разведка и добыча золота на м. Мизек (28.08.95)
<b>ПОИСК, ТОО</b>	070500, ВКО, п. Глубокое, ул. Ленина, дом 101	(8 723 31) 22638 / 21134	Директор – Татреев Алий Асхабович	еологоразведо чные и добычные работы на твердые полезные ископаемые	Геологическо е изучение и последующая добыча золота и платиноидов на Солоновской россыпи в Уланском районе (27.07.95)
<b>СА ГОРНЯК, ТОО</b>	071400, г. Семей, ул. Московская, дом 71	(8 7222) 53 80 63; kz@atsemsk.kz	Директор – Сейтжанов А.А.	Добыча и переработка золотосодержа щих руд	Геологическо е изучение и разработка разведанных запасов золота м. Акжал (07.06.95)
<b>СЕМГЕО, ТОО</b>	071400, ВКО, г. Семей, ул. Фрунзе, дом 122	(8 7222) 525768 / 561465; semgeo@rambler .ru	Генеральны й директор – Арипжанов Ерик Сериктаеви ч	Геологоразвед очные работы	Добыча золота на м. Балажал (28.12.01)

<b>ТАСКАРА, ТОО</b>	071400, г. Семей, ул. Гагарина, дом 258	(8 7222) 774690, 770649 / 361316; taskara@mail.kz	Директор – Гриценко А.А	Добыча золотосодержащих руд и обогатительный передел	Разработка м. золота Таскаринское в Аягозском районе (21.04.95); добыча золота на м. Музбель (22.12.08)
<b>ЧАРАЛТЫН, ТОО</b>	071400, г. Семей, ул. Интернациональная, дом 59	(8 7222) 560199 / 564499; info@charaltyn.kz	Генеральный директор – Мукашев Балтабек Кумарович	Геологоразведочные и добычные работы на золото и попутные компоненты	Разведка на золото с добычей золотосодержащих руд на территории Абайского, Жарминского районов и территории, подчиненной г. Семей (07.04.95)
<b>ГРК MARALICH A GOLD, ТОО</b>	071212, ВКО, Курчумский район, с. Маралды, ул. Тохтарова, дом 38	(8 7232) 527161	Директор – Крыкбаева Марал Бериковна	Разведка золота	Разведка золота на участке Маралихинского рудного поля (29.12.12)
<b>BENEFIT ltd, ТОО</b>	050000, г. Алматы, ул. Хаджимукана, дом 86, оф. 6	(8 727) 2633409 / 2642985	Директор – Сидоренко Е.В.	Геологическое изучение, добыча и переработка золотосодержащих руд	Разведка и добыча золота на м. Родниковое в Кокпектинском и Жарминском районах (23.11.04)
<b>GOLDSTONE MINERALS, ТОО</b>	050010, г. Алматы, ул. Кунаева, дом 130/31	(8 727) 2584466 / 2584618	Исполнительный директор – Амиров К.	Поиски, разведка, добыча, обогащение, переработка золота	Разведка золота и платиноидов на уч. Ашалинский (11.07.06)
<b>ТОО «ШҰҒЫЛА GOLD»</b>	г. Усть-Каменогорск, пр. Сатпаева, 64			Разведка и добыча цветных металлов (золото)	