

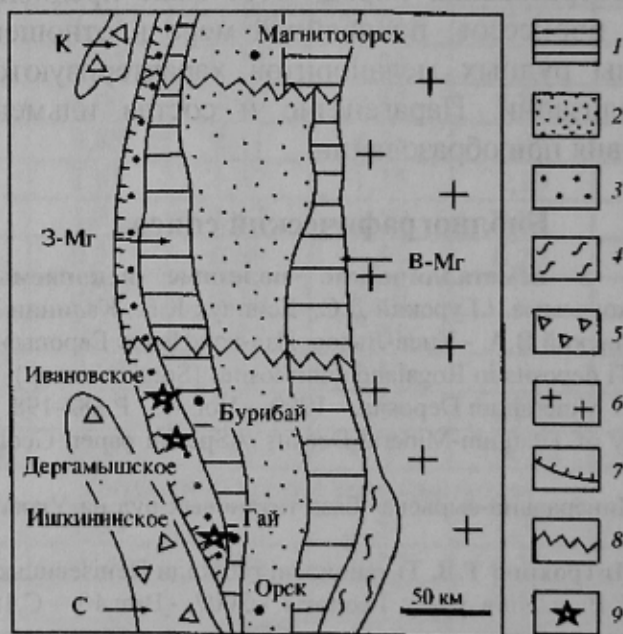
УДК 551.24.05.(470.5)

Студ. НОВИКОВА М.С., докт. геол.-мин. наук КОРЧЕМАГИН В.А. (Донецкий национальный технический университет)

## ПАРАМЕТРЫ ПОЛЯ ДЕФОРМАЦИЙ И РУДОНОСНОСТЬ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИШКИНИНО (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

Урал является уникальной геологической структурой по концентрации и разнообразию колчеданных месторождений, представленных уральским, баймакским, домбаровским и бесси типами [1]. Кроме этого, еще известны кобальт-медноколчеданные месторождения в основании палеоостроводужных структур, приуроченные к ультрамафитам зоны Главного Уральского разлома. Ранее они не привлекали большого внимания из-за малых масштабов, но после открытия в начале 90-х годов XX в. современных "черных курильщиков" на ультрамафитах в Срединно-Атлантическом хребте [2, 3] металлогенический интерес к подобным древним сульфидным месторождениям возрос.

На Урале к таковым относятся Ишкининское, Ивановское и Дергамышское кобальт-медно-колчеданные месторождения, расположенные на южном фланге Главного Уральского разлома - важнейшей геосутуры Евразии [4]. На схемах геологического районирования данный отрезок обычно выделяется как Присакмаро-Вознесенская структурно-формационная зона. Здесь среди серпентинитов заключены блоки ордовикских и силурийских офиолитов, девонских и каменноугольных вулканогенных и осадочных отложений. Эта зона имеет ширину 10-20 км и отделяет метаморфические толщи Урал-Тау от вулканогенных комплексов Магнитогорско-Мугоджарской палеоостроводужной системы (рис. 1).



**Рис. 1.** Положение кобальт-медноколчеданных месторождений в палеогеодинамических структурах Южного Урала [6]: 1 - палеоостровные дуги: 3-Мг - Западно-Магнитогорская, В-Мг - Восточно-Магнитогорская; 2 - Магнитогорский междуговой палеобассейн; 3 - Присакмарская офиолитовая зона; 4 - Домбаровский задуговой палеобассейн; 5 - краевые аллохтоны: С - Сакмарский, К - Кракинский; 6 - Восточно-Уральское поднятие; 7 - Главный Уральский разлом; 8 - разломы, ограничивающие сегменты палеоостроводужной системы; 9 - исследованные месторождения

Кобальт-медноколчеданные месторождения примыкают к наиболее продуктивным по запасам меди и цинка рудным районам Западно-Магнитогорской палеоостровной дуги: Ишкининское - Гайскому, Ивановское и Дергамышское - Баймак-Бурибайскому [5].

Развитие структурно-вещественных комплексов, сосредоточенных в зоне Главного Уральского разлома, характеризуется следующими этапами [7]: рифтовым (O-S) с формированием коры океанического типа; субдукционным ( $D_2$ ) с развитием островодужных комплексов и олистостром и коллизионным со сдвиговыми дислокациями и образованием сутурных зон. В коллизионном этапе выделяются две стадии: ранняя ( $D_3$ ), когда произошло столкновение островной дуги с Восточно-Европейской платформой, и поздняя ( $C_2-P_1$ ) - стадия "жесткой" коллизии (гиперколлизии) Восточно-Европейского и Казахстанского континентов.

Формирование офиолитовой ассоциации связывается с рифтовым этапом развития Уральского палеоокеана. К нижнему слою океанической коры относят крупные гипербазитовые массивы, прилегающие к зоне Главного Уральского разлома: Кемпирсайский, Хабарнинский, Халиловский, Кракинский. И гипербазиты, и ассоциирующие базальты имеют характеристики пород срединно-океанических хребтов, а возраст стратифицированных комплексов - ордовик и силур [8].

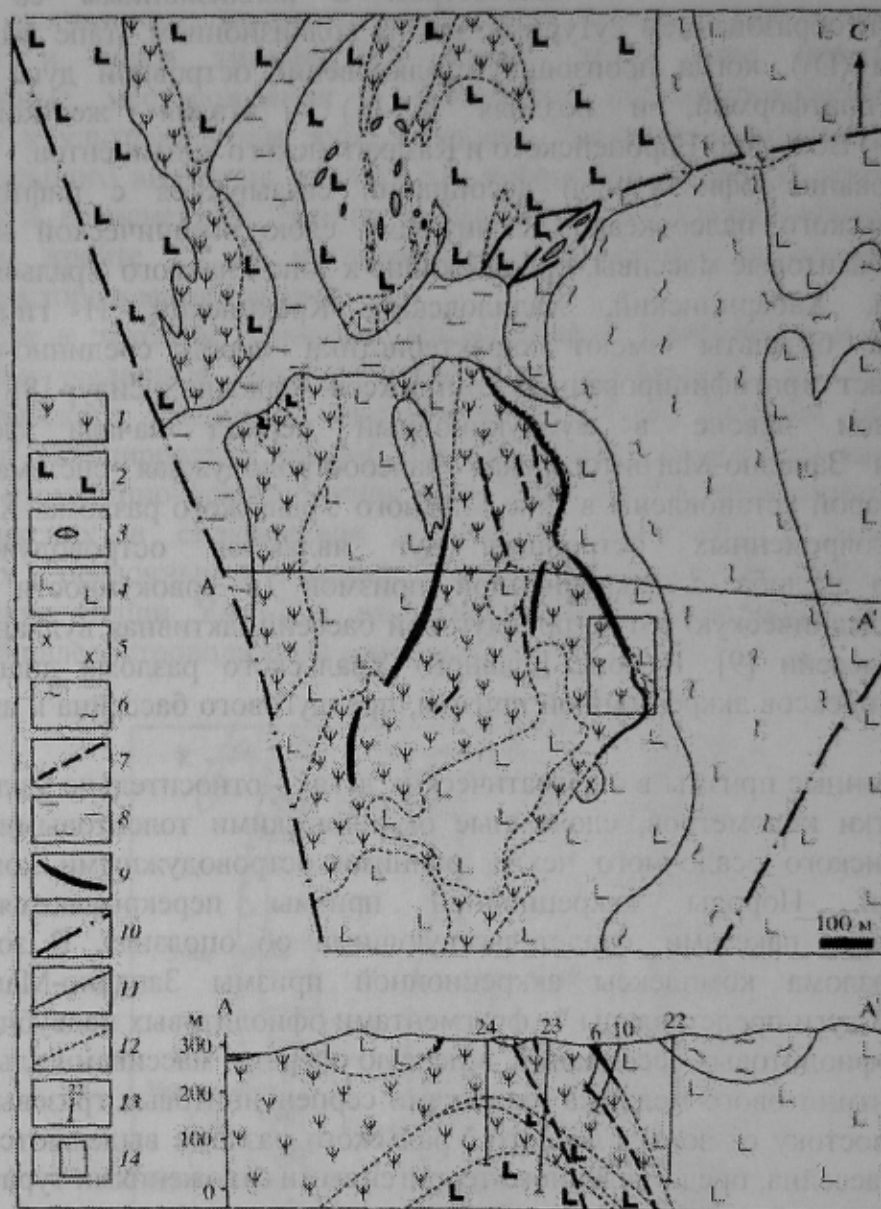
В раннем девоне в субдукционный период начала формироваться энсиматическая Западно-Магнитогорская палеоостроводужная система, отдельные фрагменты которой установлены в зоне Главного Уральского разлома. Характерными элементами современных островных дуг являются островодужный склон глубоководного желоба с аккреционной призмой (в совокупности образующие внешнюю невулканическую дугу), преддуговой бассейн, активная вулканическая дуга и задуговой бассейн [9]. В зоне Главного Уральского разлома диагностируются фрагменты комплексов аккреционной призмы, преддугового бассейна и активной дуги [5, 7].

Аккреционные призмы в энсиматических дугах - относительно узкие структуры шириной десятки километров, сложенные океаническими толеитовыми базальтами, осадками океанского осадочного чехла, ранними островодужными комплексами и ультрамафитами. Породы аккреционной призмы перекрываются флишево-олистостромовыми пакетами, свидетельствующими об оползнях. В зоне Главного Уральского разлома комплексы аккреционной призмы Западно-Магнитогорской палеоостровной дуги представлены "...фрагментами офиолитовых надсубдукционных и океанических офиолитовых ассоциаций, в первую очередь, массивами ультрабазитов и линзами серпентинитового меланжа (остатками серпентинитовых грязевых симаунтов (?)) ..." [6]. К востоку от зоны Главного Уральского разлома выделяются фрагменты преддугового бассейна, представленного терригенными отложениями туратской толщи, которые являются удаленными фациями андезито-базальтовой формации, представляющей комплексы активной Западно-Магнитогорской дуги [8].

Между субдукционным и коллизионным этапами происходило накопление кремнистых осадков мукасовского горизонта ( $D_3f$ ), покрывавших пространства островодужной системы и прилегающих структур. Начало ранней коллизии, во время которой происходил размыв островодужных сооружений, большинством исследователей датируется фаменом, что в стратиграфическом разрезе фиксируется зилаирским флишем. Коллизии сопутствовали поля тектонических напряжений надвигового типа, что обусловило вовлечение блоков кремнистых и флишевых отложений в меланж Главного Уральского разлома. "Жесткая" коллизия в этой зоне проявилась в сдвиговых дислокациях, обусловленных диагональным (косым) направлением смещений.



Ишкининское месторождение располагается в Оренбургской области, в 20 км к западу от г. Гай. Структурой Ишкининского месторождения является антиформа из тектонических пластин, сложенных серпентинитами, вулканитами и кремнями [6]. Рудные зоны располагаются на крыльях и в центре серпентинитовой пластины и сопровождаются карбонатными и тальк-карбонатными апосерпентинитовыми метасоматитами. Рудное поле ограничено на западе и востоке крутопадающими меридиональными разломами сдвигового характера (рис. 2).



**Рис. 2.** Геологическая карта и разрез Ишкининского кобальт-медноколчеданного месторождения [6]: 1 – аподунитовые и апогарцбургитовые серпентиниты ( $O_2-S_1?$ ) с зонами тальк-карбонатных метасоматитов; 2 – сакмарская свита ( $S_{sk}$ ): базальты и силициты с силлами и дайками диабазов и базальтоидов ( $v\mu S$ ); 3 – линзы известняков; 4, 5 – баймак-бурибайская толща ( $D_{1b-br}$ ): 4 – базальты, андезитобазальты, вулканомиктовая олистострома с андезитобазальтовыми дайками, 5 – диориты, габбро-диориты ( $\delta, v\delta D_1$ ) с дайками базальтоидов ( $v\mu D_1$ ); 6 – ишкининская толща ( $D_{1-2ish}$ ): силициты и вулканомиктово-кремнистая олистострома; 7 – худолазовский комплекс (?) ( $vC_1$ ): дайки габбро-пегматитов; 8 – четвертичные отложения ( $Q_{IV}$ ); 9 – рудоносные зоны с кобальтсодержащими медноколчеданными рудами (внемасштабный знак); 10 – разломы; 11 – границы стратиграфических подразделений и интрузивных тел; 12 – границы серпентинитовых пластин; 13 – разведочные скважины; 14 – контур детальной схемы

Наиболее тектонизированными являются серпентиниты и брекчии. Многочисленные зеркала скольжения в этих породах формируют следующие наиболее часто встречающиеся системы: продольную, совпадающую с напластованием, поперечные – с падением по азимуту 125-135° под углом 55-65° 320-330/45-65 градусов, а также несколько диагональных систем с ориентировками 30-40/20-50, 280-290/60-70 и другие.

Для тектонофизических построений на этом рудном поле было измерено свыше 700 замеров зеркал скольжения и минеральных прожилков. Данные были обработаны с помощью специальной компьютерной программы GEOS (Гущенко, Васильев, Мостриков). Были восстановлены в пространстве оси эллипсоида деформаций и изображена стереограмма этих осей (рис. 3). Была также построена схема осей деформации по площади в системе географических координат (рис. 4).

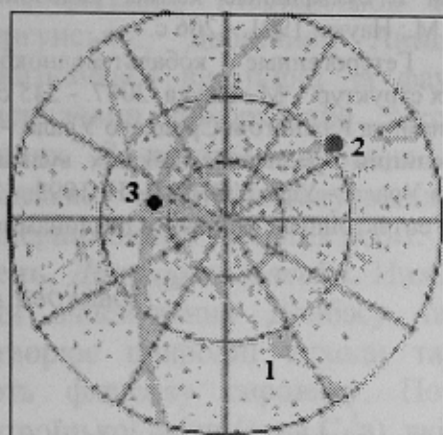


Рис. 3. Стереограмма зеркал скольжения (суммарная): 1 – ось  $\epsilon_1$  (удлинения), 2 – ось  $\epsilon_3$  (укорочения), 4 - ось  $\epsilon_2$  (средняя)

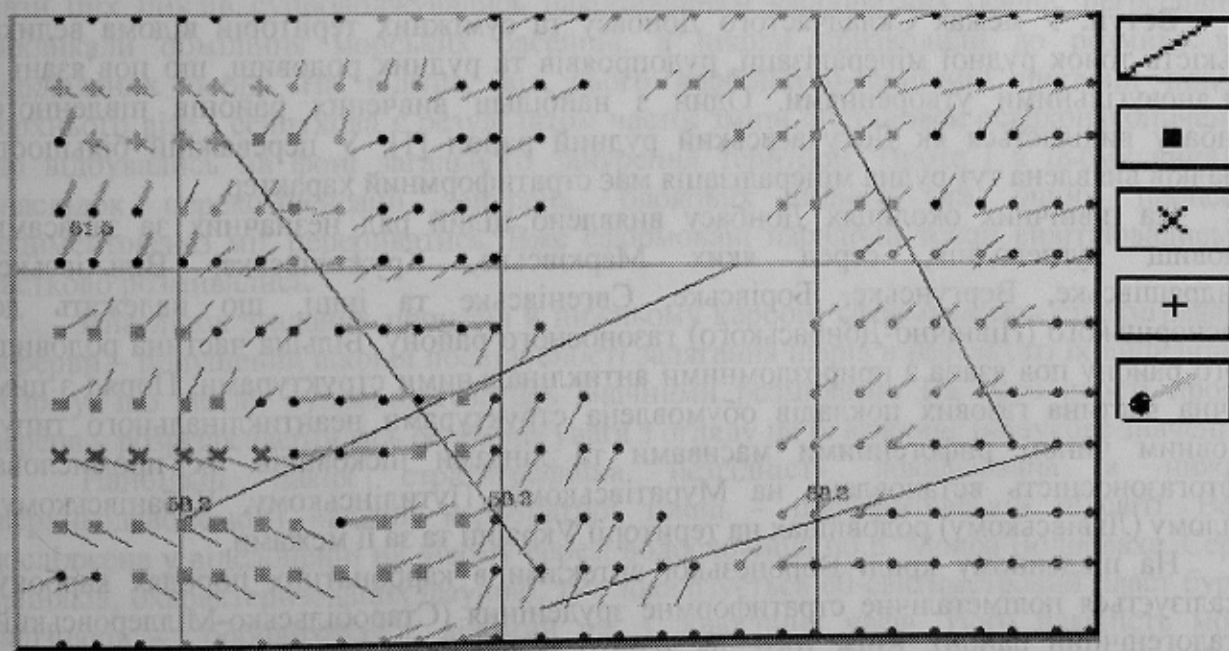


Рис. 4. Схема поля деформаций месторождения Ишкинино (распределение оси укорочения эллипсоида деформации): 1 – тектонические нарушения, 2 – взбросовый тип, 3 – сдвиговый тип, 4 – сбросовый тип, 5 – область растяжения



Аналізуючи побудовану схему поля деформацій местородження Ишкинино, ми бачимо, що на ній виділяються три участка локального растяжения, которые и отвечают прогнозным рудоносным участкам.

### Библиографический список

1. Медноколчеданные месторождения Урала: Геологическое строение / Прокин В.А., Буслаев Ф.П., Серавкин И.Б. и др. - Екатеринбург: УрО РАН, 1992. - 307 с.
2. Батуев Б.Н., Кротов А.Г., Марков В.Ф. и др. Новое гидротермальное поле в осевой зоне Срединно-Атлантического хребта (14°45'с.ш.) // Докл. РАН. - 1995. - Т. 343, №1. - С. 75-79.
3. Богданов Ю.А., Сагалевич А.М., Черняев Е.С. и др. Гидротермальное поле 14°45'с.ш. Срединно-Атлантического хребта // Докл. РАН. - 1995. - Т. 343, №3. - С. 353-357.
4. Серавкин И. П., Знаменский С.Е., Косарев А.М. Главный Уральский разлом на Южном Урале: Структура и основные этапы формирования // Геотектоника. - 2003. - №3. - С. 42-64.
5. Зайков В.В. Вулканизм и сульфидные холмы палеоокеанических окраин на примере колчеданных зон Урала и Сибири. - М.: Наука, 1991. - 206 с.
6. Мелекесцева И.Ю. Гетерогенные кобальт-медноколчеданные месторождения в ультрамафитах палеоостроводужных структур. - М.: Наука, 2007. - 245 с.
7. Пучков В.Н. Палеогеодинамика Южного и Среднего Урала. - Уфа: Даурия, 2000. - 146 с.
8. Стратиграфия и корреляция среднепалеозойских вулканогенных комплексов основных медноколчеданных районов Южного Урала. - Уфа: УФНЦ РАН, 1993. - 217 с.
9. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. - М.: Изд-во МГУ, 1995. - 480 с.

© Новикова М.С., Корчемагин В.А., 2008

УДК 551.735:552.5(477)

Канд. геол.-мін. наук ОГАР В.В. (Київський національний університет ім. Т. Шевченка)

## ДЕЯКІ ЛІТОЛОГО-СТРАТИГРАФІЧНІ ФАКТОРИ РУДОУТВОРЕННЯ ТА НАФТОГАЗОНОСНОСТІ КАРБОНУ ДОНБАСУ І ВОРОНЕЗЬКОЇ АНТЕКЛІЗИ

**Вступ.** У межах Складчастого Донбасу та суміжних територій відома велика кількість точок рудної мінералізації, рудопроявів та рудних родовищ, що пов'язані з кам'яновугільними утвореннями. Один з найбільш вивчених районів південного Донбасу виділяється як Докучаєвський рудний район [1]. У переважній більшості випадків виявлена тут рудна мінералізація має стратиформний характер.

На північних околицях Донбасу виявлено цілий ряд незначних за запасами родовищ вуглеводнів, серед яких Марківське, Кружилівське, Вільхівське, Кондрашівське, Вергунське, Борівське, Євгенівське та інші, що належать до Красноріцького (Північно-Донбаського) газоносного району. Більша частина родовищ цього району пов'язана з прирозломними антиклінальними структурами. Поряд з цим значна частина газових покладів обумовлена структурами неантиклінального типу, головним чином рифогенними масивами та лінзами пісковиків. Їх промислова нафтогазоносність встановлена на Муратівському, Путилінському, Чабанівському, Теплому (Львівському) родовищах на території України та за її межами.

На південному крилі Воронезької антеклізи в карбонатних породах карбону локалізується поліметалічне стратиформне зруденіння (Старобільсько-Міллеровський металогенічний район). Крім того, ця територія розглядається як перспективна на виявлення пасток вуглеводнів неантиклінального типу.

Отже, як переважна більшість рудоносних структур, значна частина родовищ вуглеводнів дослідженої території мають чіткий літолого-стратиграфічний контроль, а формування рудоконтролюючих та нафтогазоносних структур часто є результатом