

валов, но и более глубоких горизонтов в соответствии с «Положением о радиационном контроле...»

Библиографический список

1. Волкова Т.П. Критерии продуктивности редкометальных месторождений и рудопроявлений Октябрьского массива // Наукові праці ДонНТУ, с. гірничо-геол., 2001. — Вип.36. — С. 63–69.
2. Донской А.Н. Нефелиновый комплекс Октябрьского щелочного массива. — К: Наукова думка, 1982. — 151 с.
3. Минералогия Приазовья // Е.К.Лазаренко, Л.Ф.Лавриненко, Н.И.Бучинская и др. — Киев: Наук.думка, 1981. — 432 с.
4. Минералогия и геохимия редких и радиоактивных металлов // В.Я.Терехов, Н.И.Егоров, И.М. Баюшкин, Д.А. Минеев. — М.: Энергоатомиздат, 1987. — 359 с.
5. Редкие элементы Украинского щита // Б.Ф.Мицкевич, Н.А.Беспалько, О.С.Егоров и др. — Киев: Наук.думка, 1986. — 256 с.
6. Розанов К.И. Акцессорные минералы гранитоидов Русской платформы как критерий их генезиса и потенциальной рудоносности // Акцессорные минералы докембрия. — М.: Наука, 1986. — С. 131–138.
7. Тихоненкова Р.И., Осокин Е.Д., Гонзеев А.А., и др. Редкометальные метасоматиты щелочных массивов. — М.: Наука, 1967. — 196 с.

© Волкова Т.П., Омельченко А.А., Попов Р.В., 2004

УДК 551.24.03

Инж. ДУДНИК В.А., докт.геол.- мин.наук КОРЧЕМАГИН В.А. (ДонНТУ)

МЕЗОЗОЙСКИЕ ПОЛЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ОЛЬХОВАТСКО-ВОЛЫНЦЕВСКОЙ АНТИКЛИНАЛИ ДОНБАССА

Главная антиклиналь Донбасса является перспективной структурой нахождение золоторудной минерализации [1, 2]. Она располагается в осевой части Донбасса и состоит из складок второго порядка (с запада на восток): Дружковско-Константиновской, Горловской, Ольховатско-Волынцевской, в пределах Ровеньковского поднятия распадается на южную и северную ветви, и далее протягивается как единая структура (рис. 1).

Ольховатско-Волынцевская антиклиналь (далее ОВА) протягивается прямолинейно по азимуту СЗ 300° на расстояние около 65 км от ст. Новопавловка до г.Горловка. Антиклиналь представляет собой линейную складку с крутонаклоненными крыльями (50–70°). Ее осевая плоскость вертикальна или круто падает на северо-восток. Структура сложена породами нижнего и среднего карбона, которые представлены чередованием пластов песчаников, глинистых сланцев и маломощных горизонтов известняков. В центральной ее части обнаружено и изучено Михайловское гидротермальное рудопроявление золота и имеются предпосылки для нахождения других золоторудных объектов [3, 4]. Что вызывает необходимость проведения детальных геологических исследований ОВА.

Известно, что гидротермальная минерализация контролируется, прежде всего, структурными элементами массива горных пород, их динамикой и взаимоотношениями. Поэтому важно определение тектонофизических условий формирования и развития ОВА, особенно тех этапов, с которыми может быть связана золоторудная минерализация. С этой целью нами были проведены структурно-тектонофизические исследования, включавшие в себя анализ пластических деформаций и кинематиче-

ский анализ зеркал скольжения (мелких разрывов) в сочетании с традиционными структурными наблюдениями [5]. Исследования проводились для определения характеристик тектонических полей напряжений, вызвавших образование всей совокупности наблюдаемых тектонических разрывов, минеральных жил и структуры в целом.

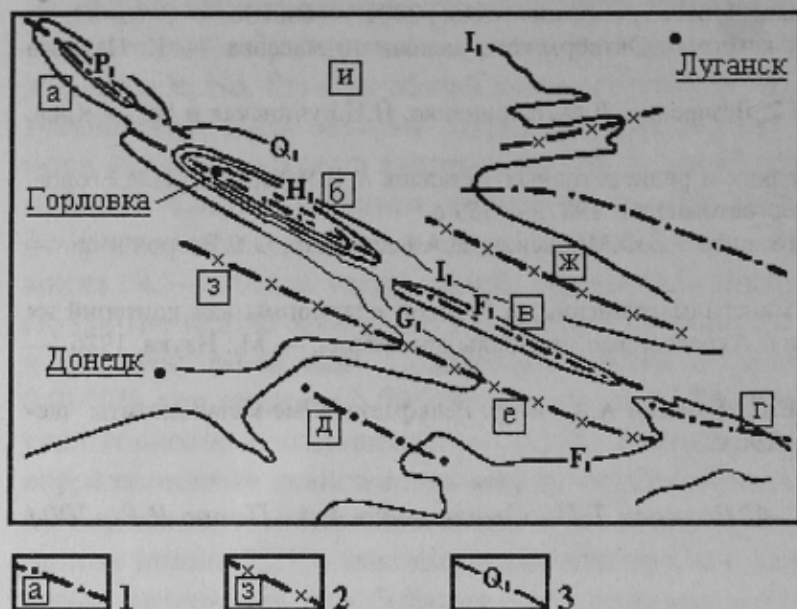


Рис.1. Схема тектонического строения центральной части Донбасса (по В.С.Попову): 1 — антиклинальные структуры: а — Дружковско-Константиновская, б — Горловская, в — Ольховатско-Волынцевская, з — Нагольный кряж, д — Зуевский купол; 2 — синклинальные структуры: е — Чистяково-Снежнйанская, ж — Боково-Хрустальская, з — Торецкая котловина, и — Бахмутская котловина; 3 — горизонты маркирующих известняков

связано с активизацией консолидированной складчатой области Донбасса в мезозое. Дайки лампрофиров относятся к щелочно-базальтовому формационному типу устойчивых областей. Среди аналогов отмечаются щелочные базальтоиды Южного Тянь-Шаня, Енисейского кряжа, Тимана и Саксонии. Кроме известных в Донбассе мончикитов и камптонитов Н.В.Бутурлиновым и др. [7, 11] были изучены одиниты и порфиновые диориты. Дайки прорывают осадочную толщу Донбасса, а верхнемеловые отложения залегают на размытой поверхности жильных пород (с. Успенское), т.е. их возраст древнее верхнемелового. Абсолютный возраст одинитов и мончикитов составляет $162-166 \pm 12-16$ млн. лет, что относит их киммерийскому этапу тектогенеза [11].

Находки геологов «Донецк ГРГП» (бывший трест «Артемгеология») обломков лампрофиров в б. Должик, которая расположена между пос. Грабово и с. Андреевка, прямо указывают на нахождение магматических пород лампрофирового ряда в восточной части ОВА. Кроме того, с помощью разработанного на кафедре «ПИиЭГ» Донецкого национального технического университета метода локального прогнозирования и оценки золоторудных гидротермальных месторождений на основе геоморфологического анализа и данных гравirazведки выделены плотностные аномалии на территории центральной части Донбасса. При их интерпретации был сделан

Важным элементом в поисках гидротермальной золоторудной минерализации является определение источников рудоносных растворов. По мнению некоторых исследователей [1, 6], таким источником могли служить магматические породы Миусского лампрофирового комплекса, широко распространенные южнее и восточнее ОВА (Амвросиевский купол и Нагольный кряж). Породы комплекса представлены мончикитами, камптонитами и одинитами. Их различия обусловлены процентным отношением плагиоклаза, оливина, титан-авгита, биотита и стекловатого базиса. По мнению многих исследователей [7-11] возникновение Миусского комплекса лампрофиров, имеющего мантийное происхождение,

прогноз о возможном существовании скрытых интрузивных магматических тел предположительно основного состава в восточной части ОВА (пос. Грабово, северо-восточнее с. Андреевка и др.) [12].

Таким образом, в восточной части ОВА проявлены дайки лампрофиров с которыми, вероятно, связана золоторудная минерализация. Дайки лампрофиров формировались в ходе киммерийского тектогенеза, фазы которого, для Донбасса описаны лишь в общем виде [13, 14]. Поэтому актуальным является определение параметров полей напряжений киммерийского возраста.

По В.С.Попову [15] и другим авторам [16, 17] киммерийские тектонические движения по разломам в Донбассе проявлены в значительно меньшей степени, чем в позднегерцинский и альпийский этапы. Поля напряжений в пределах ОВА изучались О.Б.Гинтовым и др. [18]. При этом установлено 10 этапов формирования антиклинали. Однако не были выделены поля напряжений киммерийского тектогенеза, с которыми, по нашему мнению, связаны дайки лампрофиров.

Поле напряжений киммерийского возраста реконструировано нами по данным об ориентировках кварцевых жил и даек лампрофиров, замерам зеркал скольжений с определением направлений смещения в каменноугольных отложениях ОВА и в верхнетриасовых породах Донбасса.

При реконструкции поля напряжений по дайкам использовались элементы ориентировок дайковых тел, подробно описанные Н.В.Бутурлиновым и др. [19] для Амвросиевского района. Характерной особенностью условий залегания даек лампрофиров является отсутствие какой-либо связи со складчатыми формами тектоники при отчетливой связи со сбросовыми трещинами. Дайки встречаются группами или одиночно в пределах зоны Нижне-Крынкских сбросов (рис. 2). Как правило, они располагаются под углом 70° к простиранию нарушений. Сравнительно редко наблюдаются сбрасыватели, выполненные изверженной породой. Обычно дайки пересекают вмещающие их породы вкрест простирания. Дайки имеют крутые углы падения ($70-90^\circ$), северо-восточное ($5-20^\circ$), реже северо-западное (330°) и западное (270°) простирание. Протяженность даек 10–30 м, мощность их от 0,5 до 3,0 м. Зоны проявления даек по геофизическим данным прослеживаются на сотни метров.

В большинстве случаев, при переходе из одних пород в другие дайки не смещают контактов между ними, нередко прерываются у слоев песчаников и быстро выклиниваются. Форма этих даек ступенчатая, зигзагообразная, они сопровождаются разветвлениями, это прямо указывает на то, что дайки заполняли трещины, сформировавшиеся при растяжении, вероятно близком к одноосному.

Ориентировка оси σ_1 (в настоящей статье за σ_1 принимается ось растяжения, σ_3 — ось сжатия), перпендикулярна плоскости даек. Поскольку основное простирание даек лампрофиров СВ $5-20^\circ$, а падение направлено на СЗ, то азимут падения оси растяжения составляет ЮВ $95-110^\circ$, а угол падения близок к горизонтальному $0-20^\circ$. Так как имеются дайки с простиранием 330° и 270° , и с падением в северном направлении, можно реконструировать ось растяжения для второго поля напряжений. Она полого падает на Ю-ЮЗ по азимуту от 180° до 240° , в среднем около 210° . Несмотря на то, что ориентировки тел лампрофиров в основном взяты для Амвросиевского купола, мы можем распространить их на ОВА, поскольку обе структуры примыкают к Ровеньковскому глубинному разлому, контролировавшему внедрение расплавов. Кроме того, многочисленные исследования полей палеонапряжений, проводимые О.Б.Гинтовым и др. свидетельствуют об их регулярности на территории Украины и Донбасса [18, 20, 21]. Поэтому утверждение о проявлении киммерийского поля на-

пряжений в пределах ОВА и Амвросиевского купола представляется вполне обоснованным.

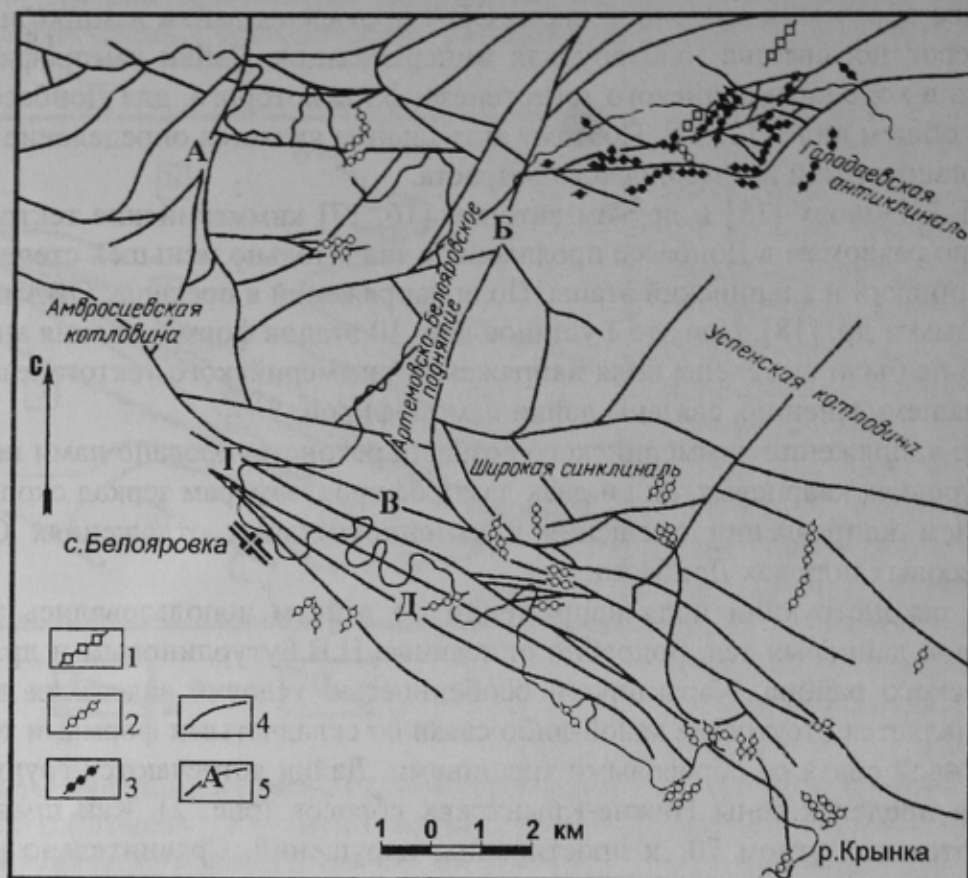


Рис. 2. Схема распространения лампрофиров в Амвросиевском районе. Составлена Н.В.Бутурлиновым по материалам «ДонецкГРГП»: 1 — дайки диорита; 2 — дайки мончикитов и камптонитов; 3 — дайки и межпластовые залежи одинитов; 4 — тектонические нарушения; 5 — сбросы: А — Меридиональный, Б — Поперечный, В — Амвросиевский, Г — Нижне-Крынкский, Д — Белояровский

Сходным способом определено положение оси σ_1 по анализу ориентировок кварцевых жил. На рисунке 3 они показаны в виде изолиний полюсов на стереографической проекции. Кварцевые жилы в северном и южном крыльях восточной части ОВА выполняют нормальносекущие трещины (рис. 3 а и 3 б). Среди максимумов в ориентировках отчетливо выделяются крутопадающие поперечные жилы с ориентировками $105/82^\circ$, $280/79^\circ$ и $94/76^\circ$, $281/82^\circ$ в северном и южном крыльях соответственно. Ориентировки кварцевых жил мощностью 10 см и более формируют 3 максимума, два из которых являются поперечными крутопадающими с ориентировками $103/83^\circ$ и $281/83^\circ$ (рис. 3 в). Мощные кварцевые жилы в большей степени отражают положение оси растяжения в массиве горных пород на момент их образования. Их ориентировки говорят о том, что ось растяжения простиралась близгоризонтально вдоль оси антиклинали. То есть можно с большой долей уверенности говорить об одинаковых тектонофизических условиях формирования даек лампрофиров и поперечного крутопадающего жильного комплекса восточной части ОВА.

В западной части ОВА по данным замеров кварцевых жил в р-не пос. Ольховатка имеются 3 максимума в распределении жил: $270/27^\circ$, $275/57^\circ$ и $123/84^\circ$ (рис. 3 г). В отличие от восточной части ОВА кварцевые жилы западной части не выполняют нормальносекущие трещины и основное количество жил имеет пологое

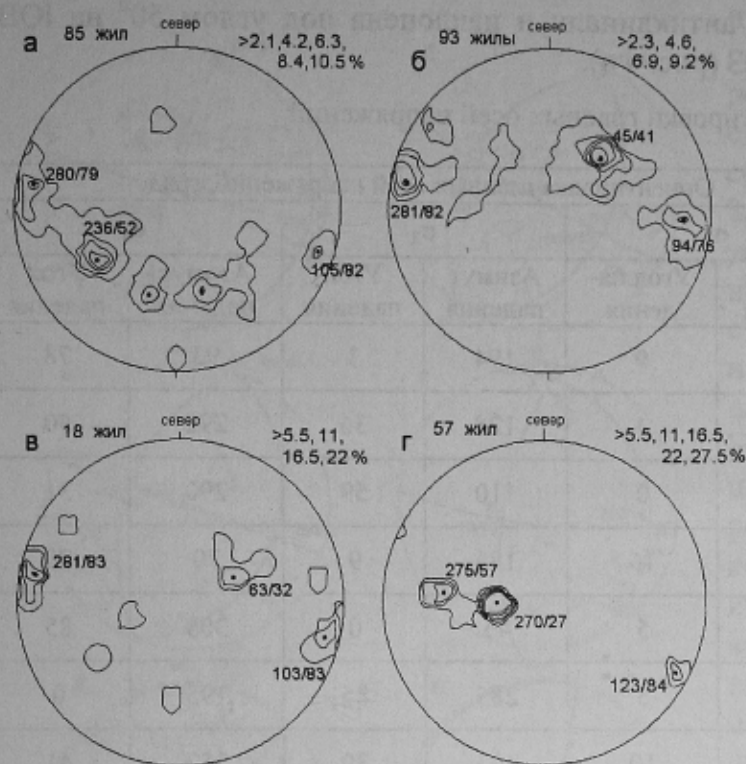


Рис. 3. Сводные стереограммы кварцевых жил Ольховатско-Волынцевской антиклинали в изолиниях плотности их полюсов: *а, б, в* — изолинии полюсов кварцевых жил восточной части ОВА: *а* — северного крыла, *б* — южного крыла, *в* — мощностью >10 см; *г* — изолинии полюсов кварцевых жил западной части ОВА (район пос. Ольховатка). Верхняя полусфера сетки Шмидта

относительно простирания структуры. На протяжении антиклинали балочная сеть ориентирована поперечно к ней. Поэтому блоки определялись по балкам. В таких выборках выделялись южное и северное крылья, осевая зона, по которым группировались замеры зеркал скольжений. Наиболее представительные замеры зеркал скольжений проведены по 4 балкам, которые располагаются с востока на запад, от с. Андреевка до пос. Грабовое (балки Попова, Должик, Кручик и Грабовая).

Исходные данные ориентировок и кинематических характеристик штрихов скольжений приведены на стереографических проекциях (рис. 4, 5). Реконструированные ориентировки осей главных напряжений вынесены на стереографические проекции, а также приведены в таблице 1.

По результатам реконструкции ориентировок осей главных напряжений выделены два поля напряжений. Первое поле характеризуется горизонтальным направлением оси растяжения, продольным к простиранию ОВА. Оно отчетливо проявлено в северных крыльях антиклинали по балкам Попова, Должик, Кручик, Грабовая, а также в южном крыле в б. Грабовая. Преобладает субвертикальное положение оси сжатия, однако получено также поперечное к простиранию структуры горизонтальное направление оси σ_3 на площади южного крыла в б. Грабовая (рис 4 *е*). Во втором поле ось растяжения горизонтальна и ориентирована перпендикулярно к простиранию ОВА (осевая зона и южное крыло складки в б. Попова). При этом, ось σ_3 на-

падение. Возможно, в западной части ОВА ось растяжения занимала более наклонное положение с углом падения 30–60° или же данные трещины сформировались в более позднее время под действием альпийского поля напряжений. В меньшей степени распространены поперечные крутопадающие кварцевые жилы (123/84°), которые указывают на продольное по отношению к оси складки растяжение.

Определение ориентировок осей главных нормальных напряжений по штрихам, замеренным на зеркалах скольжений, производилось с помощью программ, разработанных на кафедре «ПИиЭГ», в которых применялся метод кинематического анализа, изложенный в работах О.И.Гущенко [22] и других исследователей [23, 24]. Все полевые данные в пределах ОВА разделялись на группы, замеренные в поперечных блоках

правлена вдоль простирания оси антиклинали и наклонена под углом 50° на ЮВ (рис. 4 б), либо под углом 31° на СЗ (рис. 4 в).

Табл. 1. Ориентировки главных осей напряжений

№	Участок	Возраст пород	Ориентировка главных осей напряжений, град.					
			σ_1		σ_2		σ_3	
			Азимут падения	Угол падения	Азимут падения	Угол падения	Азимут падения	Угол падения
1	б. Попова, южное крыло	C_2^0	289	9	194	3	93	78
2	б. Попова, осевая зона	C_2^0	210	4	125	36	295	50
3	б. Попова, северное крыло	C_2^0	190	0	110	59	290	31
4	б. Должик, северное крыло	C_2^0	280	16	185	9	70	75
5	б. Кручик, северное крыло	C_2^0	135	5	45	0	303	85
6	б. Грабовая, южное крыло	C_2^0	105	5	285	85	195	0
7	б. Грабовая, северное крыло	C_2^0	100	10	203	39	357	41
8	Никифоровский карьер	T_3	90	2	180	7	360	81

В первом поле напряжений происходило формирование многочисленных поперечных даек лампрофиров. Со вторым полем напряжений связаны немногочисленные дайки с продольной ориентировкой относительно простирания ОВА.

Упомянутые факты позволяют утверждать, что выделенные поля палеонапряжений по своим параметрам отличны от позднегерцинских и альпийских полей напряжений и обуславливают ориентировки даек лампрофиров юрского возраста. Поэтому реконструированные поля напряжений отнесены нами к киммерийскому тектогенезу.

Дополнительным подтверждением ориентировок и возраста выделенного поля напряжений является реконструкция поля напряжений по данным замерам зеркал скольжений в глинах верхнетриасового возраста в Никифоровском карьере (рис. 5). Киммерийское поле напряжений имеет следующие ориентировки осей: σ_1 — $90/1^\circ$, σ_3 — $359/82^\circ$, σ_2 — $181/7^\circ$, что в целом подтверждает сделанные выводы о характеристиках поля напряжений киммерийского возраста в пределах ОВА.

Вероятным проявлением киммерийского тектогенеза являются поперечные сбросы на замыкании Боково-Хрустальской (Северная синклинали) и Чистяково-Снежнянской (Южная синклинали) синклиналей. Сбросы крутопадающие и характеризуются восточным и западным направлениями падения с азимутами падения соответственно $130-100^\circ$ и $280-300^\circ$. Двугранный угол между плоскостями сбросов равен $30-32^\circ$, что соответствует вертикальному положению оси сжатия. Ось растяжения субгоризонтальна и направлена по азимуту $280-300^\circ$.

По данным Н.М.Максимова и М.В.Ускова ориентировка поперечных разрывов западного замыкания Должано-Садкинской синклинали, которая является частью Северной синклинали Донбасса и расположена на восточном продолжении Боково-Хрустальской синклинали, составляет $105-135^\circ$ и $265-300^\circ$ (азимуты падения) с углами падения $60-80^\circ$. Ширина зон дробления $200-300$ м. Наибольшие вертикаль-

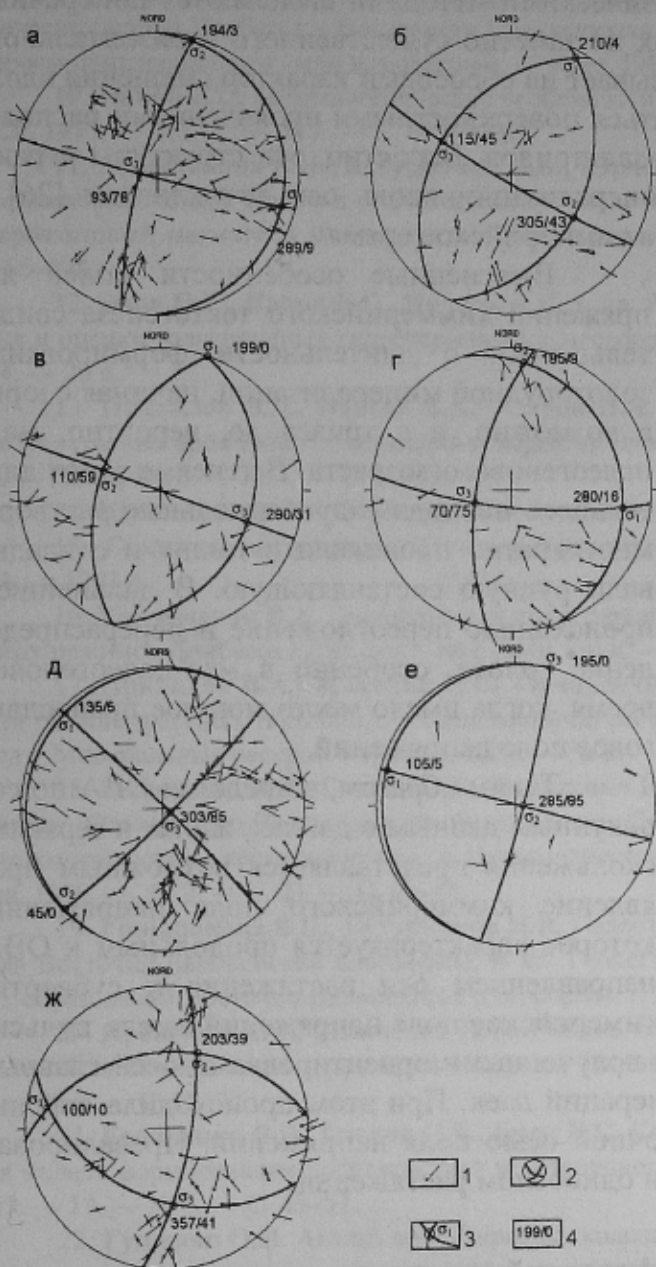


Рис. 4. Сводные данные зеркал скольжений и реконструкции осей главных нормальных напряжений в восточной части ОВА: 1 — полюс разрыва с направлением смещения висячего крыла; 2 — плоскости главных нормальных напряжений; 3 — пересечение соответствующей оси напряжения с поверхностью верхней полусферы; 4 — азимут и угол падения оси напряжений; а-в — б. Попова: а — южное крыло; б — осевая зона; в — северное крыло; г — северное крыло б. Должик; д — северное крыло б. Кручик; е-ж — б. Грабовая; е — южное крыло; ж — северное крыло

ные амплитуды магистральных разрывов от 100 до 170 м. Поперечные разрывы являются сбросо-сдвигами. Отношение сбросовой составляющей к сдвиговой — от 2,5 до 5,5. Указанные сбросы уменьшают свою амплитуду с юга на север, их протяженность составляет 8–15 км у магистральных и 2,5–7,5 км у разрывов, развитых на одном из крыльев антиклинали. Наибольшие амплитуды перемещений свойственны разрывам, располагающимся вблизи Ровеньковского поднятия. В них имеются кварцевая, карбонатная и пиритовая минерализация. Упомянутые исследователи считают, что эти нарушения отражают вертикальные движения Ровеньковского поднятия [25].

Таким образом, с приближением к Ровеньковскому поднятию поперечные сбросы становятся более протяженные и имеют большие амплитуды, а также увеличивается количество дайковых тел. Это указывает на активизацию в киммерийское время глубинного Ровеньковского разлома, по которому, вероятно, проникали глубинные щелочно-базальтоидные магматические расплавы.

Ориентировка встречнопадающих поперечных сбросов указывает на формирование их в условиях, близких к одноосному растяжению по западной границе Ровеньковского поднятия. Такие напряжения связаны, скорее всего, с внедрением в осадочную толщу Донбасса лампрофиров Миусского комплекса. Описываемые сбросы образовались при вертикальном положении оси сжатия и горизонтальном, поперечном к их прости-

ранию оси растяжения, что полностью соответствует определенным характеристикам киммерийского поля напряжений.

Вдоль простирания ОВА геофизическими методами выделяются поперечные к ее оси ослабленные зоны. Вдоль них не заметно существенного горизонтального смещения свода антиклинали, что указывает на сбросовый характер смещения вдоль поперечных зон. Они также могут являться поверхностными проявлениями расположенных на глубине даек щелочных базальтоидов. Вероятно, эти структуры играют большую роль в контроле рудной минерализации вдоль оси антиклинали [26] и сформировались или были активными в киммерийское время.

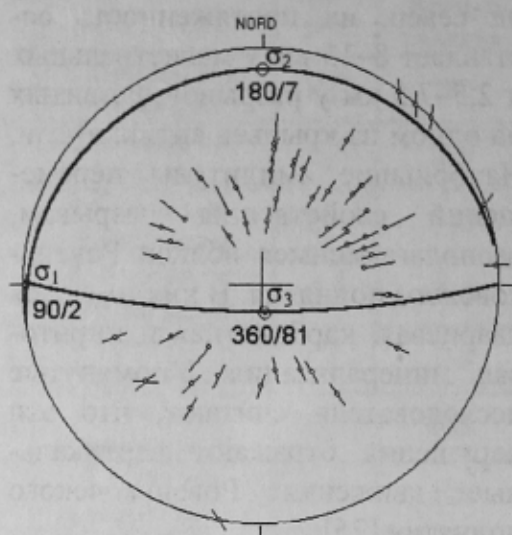


Рис. 5. Реконструкция поля напряжений в Никифоровском карьере (глины верхнетриасового возраста)

кальной ориентировкой оси сжатия. Киммерийское поле напряжений имело пульсирующий характер, что подтверждается полученными ориентировками осей главных напряжений и наличием несколько генераций даек. При этом происходила переиндексация оси растяжения с промежуточной осью поля напряжений. Превалировал сбросовый деформационный режим при одноосном растяжении.

Выясненные особенности полей напряжений киммерийского тектогенеза свидетельствуют о длительности формирования золоторудной минерализации, начиная с юры, а возможно, и с триаса до, вероятно, мел-палеогенового возраста. В течение этого длительного периода гидротермальные растворы многократно проникали в толщу и откладывали рудную составляющую. В дальнейшем происходило переотложение и перераспределение золота, особенно в мел-палеогеновое время, когда имело место мощное правостороннее поле напряжений.

Таким образом, в пределах ОВА по совокупным данным о дайках, жилах и зеркалах скольжения представляется возможным проявление киммерийского поля напряжений, которое характеризуется продольным к ОВА направлением оси растяжения и субвертикальной ориентировкой оси сжатия.

Библиографический список

1. Лазаренко Е.К., Панов Б.С., Груба В.И. Минералогия Донецкого бассейна. — Киев: Наукова думка, 1975. — Ч. 1. — 252 с.
2. Белевцев Я.Н., Белоконов В.Г. и др. О перспективах выявления золоторудных месторождений в Донецком бассейне // Геол. журн., 1973. — Т. 33. — № 3. — С. 153–154.
3. Шумлянский В.А., Заря В.Ф., Ивантишина О.М. и др. Геологическое строение и условия образования Ольховатского проявления сульфидной минерализации в отложениях карбона Главной антиклинали Донбасса // ДАН УССР, 1990. — сер. Б. — №6. — С. 39–42.
4. Шумлянский В.А., Заря В.Ф., Ивантишина О.М. и др. Первая находка золото-сульфидной минерализации в карбоне Ольховатско-Волинцевской антиклинали // Геол. журн., 1991. — № 1. — С. 72–75.
5. Гзовский М.В. Основные вопросы тектонофизики. — М.: Наука, 1975. — 536 с.
6. Никольский И.Л., Бутурлинов Н.В. Схема геологической эволюции и вопросы металлогении Донецкого бассейна // ДАН СССР, 1965. — Т. 163. — № 6. — С. 1455–1458.
7. Бутурлинов Н.В. Мезозойский щелочно-базальтоидный дайковый комплекс Восточного Приазовья. — В кн: Базит-гипербазитовый магматизм и минералогия юга Восточно-Европейской платформы. — М., 1973. — С. 253–270.
8. Скаржинский В.И. Эндогенная металлогения Донецкого бассейна. — Киев, 1973. — 204 с.

9. **Панов Б.С., Бутурлинов Н.В., Корчемагин В.А. и др.** Петрологические особенности магматических пород Донбасса и Восточного Предкавказья по изотопно-кислородным данным. — В кн: Вопросы прикладной геохимии и геофизики. — Киев, 1960. — С. 61–68.
10. **Панов Б.С.** Металлогенические особенности активизированной области Донбасса // ДАН СССР, 1973. — Т. 211. — № 2. — С. 417–419.
11. **Гоньшакова В.И., Бутурлинов Н.В., Юрченко В.Ф., Стрёмовский А.М.** История формирования девонского щелочно-ультраосновного-щелочнобазальтоидного комплекса. — В кн: Базит-гипербазитовый магматизм и минерагения юга Восточно-Европейской платформы. — М., 1973. — С. 186–228.
12. **Эпов О.Г., Панов Б.С., Иванов А.П. и др.** Разработка методики локального прогнозирования и оценки золоторудных гидротермальных месторождений / Отчет по теме П-17-93. — Донецк, 1994. — 20 с.
13. **Привалов В.А., Панова Е.А., Азаров Н.Я.** Тектонические фазы в Донецком Бассейне: пространственно-временная локализация и характер проявления // Геологія і геохімія горючих копалин. — Львів, 1998. — № 4. — С. 11–19.
14. **Шумлянський В.А.** Киммерийская металлогеническая эпоха. — К., 1983. — 219 с.
15. **Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР**, т.1. Госгеолтехиздат. — М., 1963. — 1201 с.
16. **Корчемагин В.А.** Геологическая структура и поля напряжений в связи с эволюцией эндогенных режимов Донбасса / Дис. докт. геол.-мин. наук. — М., 1984. — 214 с.
17. **Привалов В.А., Жикаляк Н.В., Овчаренко В.А., Панова Е.А.** Соотношение интенсивности разновозрастных тектонических движений по региональным разломам северной окраины Донбасса // Минеральные ресурсы Украины, 2002. — № 2. — С. 21–23.
18. **Беличенко П.В., Гинтов О.Б., Гордиенко В.В., Корчемагин В.А. и др.** Основные этапы развития Ольховатско-Волынцевской антиклинали Донбасса в связи с ее рудоносностью (по тектонофизическим, геотермическим и гравиметрическим данным) // Геофизический журнал. — Киев, 1999. — № 2. — Т. 21. — С. 69–84.
19. **Гоньшакова В.И., Бутурлинов Н.В.** Палеозойско-мезозойские магматические формации чехла Восточно-Европейской платформы. В кн: Геология, петрология и металлогения кристаллических образований Восточно-Европейской платформы. т. 2. — М.: Недра, 1976. — С. 21–29.
20. **Аронский А.А., Беличенко П.В., Гинтов О.Б., Муравская А.В.** Особенности прочностных свойств земной коры территории Украины. Нормальная прочность // Геофиз. журн., 1996. — № 6. — С. 58–73.
21. **Беличенко П.В., Гинтов О.Б., Емец В.С., Корчемагин В.А., Панов Б.С.** Тектонофизическая модель формирования Бобриковского золоторудного месторождения (Донбасс) // Геофиз. журн., 1997. — № 6. — С. 43–57.
22. **Гущенко О.И.** Анализ ориентировок сколовых тектонических смещений и их тектонофизическая интерпретация при реконструкции палеонапряжений // ДАН СССР, 1973. — Т. 210. — № 2. — С. 210–212.
23. **Корчемагин В.А., Емец В.С.** К методике выделения и реконструкции наложенных тектонических полей напряжений // ДАН СССР, 1982. — Т. 263. — № 1. — С. 163–168.
24. **Степанов В.В.** Количественная оценка тектонической деформации. — В кн: Поля напряжений и деформаций в литосфере. — М: Наука, 1979. — С. 67–71.
25. **Максимов Н.М., Усков М.В.** Об особенностях поперечных разрывов Должанско-Садкинской синклинали Донбасса // Геол. журнал, 1969. — Т. 29. — Вып.4. — С. 129–135.
26. **Панов Б.С.** Глубинные разломы и минерагения линеамента Карпинского с позиций си-нергетического анализа. Препринт ИГМР-94. — Киев, 1994. — 74 с.

© Дудник В.А., Корчемагин В.А., 2004