

Б. С. ПАНОВ

МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АКТИВИЗИРОВАННОЙ ОБЛАСТИ ДОНБАССА

(Представлено академиком В. А. Кузнецовым 31 I 1972)

Геологическая позиция Донецкого бассейна давно является предметом дискуссии ⁽¹⁾. Обладая некоторыми сходными чертами как с геосинклинальными, так и платформенными областями, этот регион отличается рядом специфических особенностей. Выделяется, прежде всего, приуроченность прогиба Большого Донбасса к одной из наиболее протяженных на территории СССР четко фиксируемых по геофизическим данным зоне глубинных разломов ⁽²⁾, Северо-западная ориентировка этой зоны, имеющей наложенный характер, не зависит от простирания пересекаемых ею разновозрастных структур фундамента, а начало активной жизни глубинных разломов (D_2) отделено значительным промежутком времени от периода консолидации структур субстрата (РСт). Глубинное строение региона характеризуется значительной мощностью базальтового слоя ⁽³⁾, наличием крупных зон отрицательных гравитационных аномалий ⁽⁴⁾ и повышенным значением теплового потока ⁽⁵⁾. Своеобразен магматизм бассейна, отличающийся щелочным уклоном продуктов основных магм и трещинным субвулканическим характером изверженных пород ⁽⁶⁾. Эти, а также ряд других особенностей указывают на сходство Донецкого бассейна со структурами особого типа, привлекающими в последнее время все большее внимание исследователей (^(7, 8) и др.), — областями или зонами автономной активизации.

Специфические черты металлогении бассейна и его магматизм определяются главным образом возникновением и развитием различно ориентированных глубинных разломов, среди которых выделяются субширотные, субмеридиональные и диагонального направления ⁽⁹⁾. Субширотные Северо- и Южно-Донбасские глубинные разломы, или краевые швы, обоюбоили в теле древнего Сарматского щита Русской платформы область современного Донецкого бассейна, ограниченного с северо-востока и юго-запада Воронежским и Приазовским кристаллическими массивами. В осевой части бассейна глубинным сейсмическим зондированием установлен Центральный глубинный разлом, проникающий через всю земную кору до поверхности Мохо. Между ним и краевыми швами прослеживаются Лутугинский и Мушкетовско-Персиановский глубинные разломы. В осадочном чехле разломы представлены протяженными (более 100 км) и широкими (до 10 км и более) полосами, в пределах которых развиты крупные тектонические нарушения и брахиформная складчатость, имеют место проявления интрузивного и эффузивного магматизма, а также располагаются довольно многочисленные эндогенные месторождения и рудопоявления. Пересекая территорию Донбасса, субмеридиональные разломы (Волноваско-Чернухинский, Еланчик-Ровеньковский, Каменский, Степановский, Донской) обуславливают поперечные валообразные поднятия в породах осадочной толщ. Они также играют важную роль в рудораспределении ⁽⁹⁾. Места сопряжения поперечных и продольных разломов характеризуются наибольшей дислоцированностью пород, проявлениями магматизма и рудоносностью. Так, на пересечении Еланчик-Ровеньковского разлома с Южно-Донбасским и с Центральным продольным разломами располага-

ются Покрово-Киреевский и Нагольчанский рудные районы. Взаимопересечением продольных и поперечных разломов обусловлена блоковая структура кристаллического субстрата; при этом для относительно приподнятых блоков характерно развитие полиметаллической и флюоритовой минерализации, а для опущенных — сурьмяно-ртутной ⁽¹⁰⁾.

Установленная многофазность магматизма и унаследованность формирования со следами инверсии крупных тектонических нарушений ⁽¹¹⁾; сопряженных с глубинными разломами, указывают на неоднократные проявления тектоно-магматической активизации. Первый ее этап, связанный с возникновением и развитием краевых, а также центрального субширотных глубинных разломов, характеризуется образованием комплекса щелочно-ультраосновных — щелочно-базальтоидных пород ⁽⁶⁾. В начальную стадию этого этапа (D_2) глубоко проникающие в мантию разломы способствовали выплавлению и подъему в верхние горизонты земной коры базальтовой магмы, давшей начало субкомплексу щелочно-ультраосновных пород (Еланчикский массив). Вторая стадия активизации ($D_2 - D_3$) обусловила появление дайково-эффузивного субкомплекса диабазов и базальтов, развитых как в зонах сочленения бассейна с кристаллическими массивами, так и в центральной его части в области солянокупольных структур. Судя по значительной мощности эффузивного покрова (до 500 м), явно выраженному щелочному уклону и некоторым геохимическим особенностям ⁽¹²⁾, Южно-Донбасский глубинный разлом характеризовался большей активностью и проникал более глубоко в мантию, чем Северо-Донбасский, вдоль которого зафиксированы относительно маломощные (до нескольких десятков метров) проявления толеитовых базальтов. С заключительной стадией начального этапа активизации связано возникновение субкомплекса щелочных интрузивных пород Покрово-Киреевского района ⁽¹³⁾.

Второй этап активизации ($P - T$) имел решающее значение в возникновении складчатых структур региона и магматических пород второго комплекса. Увеличившаяся мощность земной коры и, по-видимому, несколько меньшая глубина проникновения разломов в мантию обусловили своеобразие магматизма этого этапа, представленного породами двух субкомплексов: щелочно-базальтоидного ($P_1 - P_2$) и андезит-трахиандезитового ($P - T_1$) ⁽⁶⁾.

Третий, мезо-кайнозойский, этап активизации четко фиксируется как в северных, так и южных частях бассейна. Амплитуды смещений по нарушениям этого этапа достигают нескольких десятков и даже сотен метров ⁽¹⁴⁾. Определения абсолютного возраста лампрофиров Миусского района (мончикитов, камптэзитов, единитов) указывают на образование их в одну из киммерийских фаз, известных под названием «Донецкие фазы» С. Бубнова. Имея возраст в 160 ± 12 млн лет ⁽⁵⁾, эти лампрофиры приурочены к субмеридиональной зоне, наложенной на палеозойские структуры. Образование многочисленных даек этой зоны, протягивающихся от Еланчикского горста на юге до Нагольного кряжа на севере, сопровождалось эксплозивными явлениями, в результате которых с глубины в несколько километров вынесены до уровня современного эрозионного среза обломки гранитов, гранито-гнейсов и других пород кристаллического фундамента. Эти данные не подтверждают существующих представлений о наличии мощной рифейской или девонской толщи в основании центральной части Донецкого бассейна.

В распределении оруденения намечается горизонтальная зональность, особенно хорошо выраженная в центральной части Донбасса, где она проявляется в постепенной смене с северо-запада на юго-восток вдоль главной антиклинали относительно низкотемпературной ($Hg - Sb$) минерализации в породах верхнего и среднего карбона более высокотемпературной ($Pb - Zn - Au$), приуроченной к нижнекаменноугольным отложениям. Смена минерального состава рудопроявлений намечается также в попереч-

ном, субмеридиональном направлении вдоль Еланчик-Ровеньковского поперечного поднятия. Рассмотрение эндогенных месторождений и рудопроявлений, известных в Донецком бассейне, с точки зрения объединения их в рудные формации позволяет выделить специфический для данной металлогенической провинции ряд их, или комплекс. Таким рядом, дополняющим десять выделенных для платформ и геосинклиналей рядов рудных формаций⁽¹⁵⁾, оказываются для Донецкой активизированной области стибнит-киноварная, флюоритовая, полиметаллическая, золоторудная и редкометалльная формации. Геологические наблюдения и геохимические данные, в особенности сведения об изотопном составе рудных свинцов бассейна, указывают на полигенное происхождение рудной минерализации. Возникновение в начальный этап активизации титано-магнетитовой формации, приуроченной к ультраосновным интрузивным породам, и медносulfидной, тесно связанной с основными эффузивами, обусловлено ювенильной группой источников рудного вещества в понимании В. И. Смирнова⁽¹⁶⁾.

Во второй и третий этапы активизации сформировались преимущественно средне- и низкотемпературные месторождения флюоритовой, золоторудной, полиметаллической и сурьмяно-ртутной формаций. Их связь с исходными магматическими источниками проявляется гораздо менее отчетливо, а в ряде случаев вообще является сомнительной, поэтому можно думать, что миграция химических элементов и их соединений в толще осадочных пород была более сложной, чем это представляется⁽¹⁷⁾. Изотопные данные⁽¹⁸⁾ позволяют говорить об участии фильтрационной⁽¹⁶⁾ группы источников рудного вещества в формировании месторождений. Активное участие пород земной коры в процессах рудообразования подтверждается также минераграфическим изучением руд Нагального Кряжа, при котором установлены постепенные переходы от тонкорассеянного в породах сингенетичного им пирита до крупных его метакристаллов и жильных выделений в парагенезисе с другими рудными минералами, так что здесь следует говорить о полихронности⁽¹⁹⁾ процесса рудообразования.

Приведенные данные, а также имеющиеся в настоящее время сведения о присутствии киновари в породах Приазовского кристаллического массива свидетельствуют о справедливости высказываний В. А. Кузнецова⁽²⁰⁾ о широком проявлении процессов тектоно-магматической активизации в этой части Русской платформы, что должно учитываться при оценке перспектив ее рудоносности.

Донецкий политехнический институт

Поступило
12 I 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Д. В. Наливкин, Геология СССР, Изд. АН СССР, 1962. ² Г. И. Мартынова, В кн. Геологическое строение СССР, 5, 1969. ³ В. К. Гавриш, Глубинные структуры и методика их изучения, Киев, 1969. ⁴ А. Я. Дубинский, А. И. Дюков, Сов. геол., № 5 (1964). ⁵ Я. Н. Каптур, Б. А. Покровский, Я. Б. Смирнов, ДАН, 196, № 3 (1971). ⁶ Н. В. Бутурлинов, В. И. Скаржинский, ДАН, 193, № 2 (1970). ⁷ В. В. Белоусов, В кн. Активизированные зоны земной коры, «Наука», 1964. ⁸ А. Д. Щеглов, Металлогения областей автономной активизации, 1968. ⁹ И. Л. Никольский, ДАН, 158, № 1 (1964). ¹⁰ И. Г. Белоус, С. И. Кирикилица, IV геол. конф. Степановские чтения (тез. докл.), Артемовск, 1970. ¹¹ В. С. Попов, В кн. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР, 1, 1963. ¹² Н. В. Бутурлин, Б. С. Панов, Геохимия, № 7 (1964). ¹³ А. И. Зарицкий, А. М. Стремовский, В. Д. Юрченко, Изв. АН СССР, сер. геол., № 9 (1966). ¹⁴ В. С. Мельников, В. А. Жулид, Минералогич. сборн. Львовск. ун-в., № 24, 3 (1970). ¹⁵ Магакян, Типы рудных провинций и рудных формаций СССР, М., 1969. ¹⁶ В. И. Смирнов, Изв. АН СССР, сер. геол., № 3 (1969). ¹⁷ В. И. Скаржинский, ДАН, 186, № 1 (1969). ¹⁸ Б. С. Панов, ДАН, 195, № 2 (1970). ¹⁹ В. И. Смирнов, Геол. рудн. месторожд., 13, № 5 (1970). ²⁰ В. А. Кузнецов, Геол. рудн. месторожд., 12, № 1 (1970).