

И. Р. БЕЛОУС, С. И. КИРИКИЛИЦА, М. Л. ЛЕВЕНШТЕЙН,  
Г. М. УТЕХИН

## О ВОЗРАСТЕ ГИДРОТЕРМАЛЬНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ДОНБАССА

(Представлено академиком В. И. Смирновым 26 V 1969)

Возраст гидротермальной минерализации Донбасса обсуждался в литературе неоднократно (3, 4, 7, 10, 16), однако до сих пор суждения по этому вопросу противоречивы.

Соотношение оруденения с вмещающими осадочными породами. Долгое время нижней возрастной границей гидротермальной минерализации Донбасса считался карбон, так как подавляющая масса ее проявлений располагается в отложениях нижнего и среднего карбона. Проявления медной и свинцово-цинковой минерализации, локализуемые в пестроцветных отложениях нижней перми, в пределах Бахмутской и Кальмиус-Торецкой котловин, рассматриваются большинством исследователей как первично-осадочные, поэтому при решении вопроса о возрасте гидротермальной минерализации они не учитываются.

В последнее время появились данные, уточняющие существующие представления. В северо-западной части Донбасса, где наряду с карбонными развиты отложения перми и триаса, а тектоническое строение характеризуется наличием соляных куполов, обнаружены проявления свинцово-цинковой и ртутной минерализации. Соотношение оруденения с вмещающими породами отчетливо устанавливается на участке наиболее изученного Славянского соляного купола. На этом участке ртутное, свинцово-цинковое и подчиненное флюоритовое оруденения приурочиваются к разлому дотриасового возраста, локализуясь как в диапировой брекчии, состоящей из обломков девонских известняков, аргиллитов, песчаников и диабазов, так и в песчаниках дроновской свиты верхней перми (рис. 1). Отложения нижнего триаса залегают на денудированной поверхности верхнепермских песчаников (в свою очередь, несогласное перекрывающих осадки нижней перми и диапировую брекчию), нарушаясь отдельными трещинами. Последние, однако, не несут никакой минерализации.

В районе Покрово-Киреевского флюоритового месторождения, в основании мезозойских пород, залегающих на флюоритизированных известняках нижнего карбона, встречаются флюоритовые гальки и пески, образовавшиеся при древнем выветривании месторождения. Вместе с тем в 20—30 км к северо-востоку от Покрово-Киреевского месторождения, в широко развитых мезозойских породах, пробуренных множеством скважин, ни флюоритовая, ни какая-либо другая гидротермальная минерализация не обнаружены.

Небольшая сумма перечисленных сведений определенно указывает на то, что нижней возрастной границей оруденения в Северо-Западном Донбассе является верхняя пермь, верхней — всюду нижний триас.

Соотношение оруденения с интрузивными образованиями. Прежде всего необходимо указать, что на территории Донбасса известны только палеозойские интрузии, подразделяющиеся по возрасту на четыре комплекса: 1)  $D_2 - D_3$ , 2)  $D_3 - C_1$ , 3)  $P_1 - P_2$  и 4)  $P_2 - T_1$  (4, 5). Первые два характерны для раннего этапа тектоно-магматической деятельности, третий связан с началом складкообразования, а четвертый завершает герцидский тектономагматический цикл в Донбассе.

Проявления рудной минерализации в интрузивах первых трех комплексов уже отмечались ранее (9, 11, 15). В последнее время значительно возросло количество проявлений свинцово-цинковой, сурьмяно-ртутной и флюоритовой минерализаций, обнаруженных в интрузивных породах четвертого комплекса, представленных межпластовыми телами и дайками дацитов, андезитов, трахиандезитов и т. п.

В андезитовых порфиритах и кварцевых диорит-порфиритах, слагающих межпластовую интрузию, а также в жилах керсантитов в районе

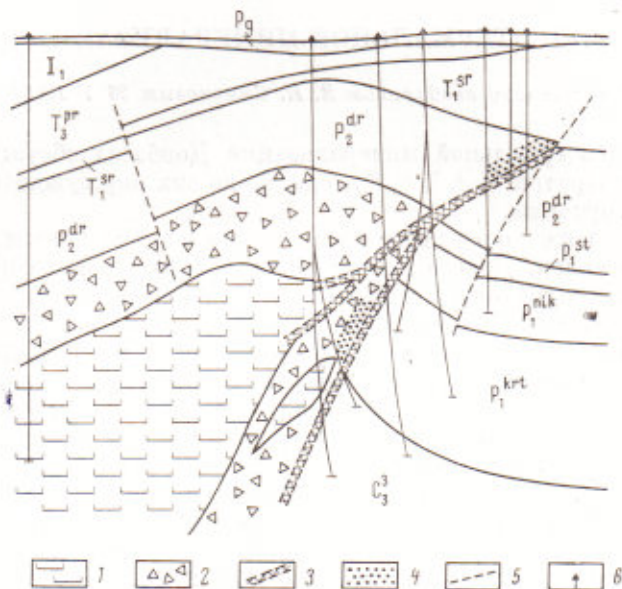


Рис. 1. Геологический разрез центральной части Славянского участка. 1 — каменная соль, 2 — брекчия соляного диапира, 3 — разломы палеозойского возраста (оруденные), 4 — рудная минерализация, 5 — разломы мезозойского возраста (безрудные), 6 — буровые скважины

с. Ново-Михайловки, в балке Большая Тарама, отмечаются прожилки, содержащие сростки зерен пирита, сфалерита, галенита, реже халькопирита, сопровождающиеся осветлением вмещающих пород.

Полиметаллическая минерализация в виде сростков галенита, сфалерита, пирротина и халькопирита с небольшим количеством барита встречается также в межпластовой интрузии андезито-дацитов вблизи от с. Еленовки. К числу жильных минералов, кроме барита, относится диккит. Рудные прожилки отмечаются и во вмещающих интрузию осадочных породах (песчаниках и аргиллитах  $C_1^3$ ) на расстоянии 10—50 м и более от интрузивной залежи (12).

В 2 км к северо-востоку от с. Владимировки, в межпластовой интрузии, залегающей в известняках  $C_1$  и сложенной трахидацитом и липарито-дацитом, отмечена вкрапленность и мелкие прожилки халькопирита и флюорита.

В районе ст. Любовка, в кварц-диккитовых и кальцитовых прожилках мощностью до нескольких сантиметров, секущих андезиты, встречены галенит, сфалерит, халькопирит и миллерит.

Рядом скважин, пробуренных в последнее время в Амвросиевском районе, подсечены межпластовые интрузии и дайки четвертого комплекса, в участках изменения (осветления и карбонатизации) которых установлена киноварная минерализация.

Возраст Покрово-Киреевского флюоритового месторождения до последнего времени считался доверхнепермским. Это мнение основывалось на представлении о том, что андезиты четвертого комплекса прорывают и це-

ментируют флюоритовые руды и содержат ксенолиты последних. Исследованиями А. М. Стрёмовского (13) эти представления уточнены. После тщательных петрографических наблюдений выяснилось, что порода, принимавшаяся ранее за андезит, в действительности является тектонической брекчией, в которой находятся обломки известняков и сильно измененных андезитов. Вместе с обломками в милонитовой массе содержится и флюоритовая руда. А. М. Стрёмовским установлено, что так называемые «кератофиры С<sub>1</sub>» являются сильно измененными андезитами и что метасоматическое изменение последних сопровождается увеличением содержания в них фтора в 5—10 раз.

Перечисленные факты свидетельствуют о том, что гидротермальная минерализация Донбасса во времени тесно связана с интрузиями четвертого комплекса, образуясь вслед за ними, т. е. относится к позднепермскому — предтриасовому периоду тектоно-магматической активности Донбасса.

Данные по абсолютному возрасту оруденения пока еще немногочисленны. С. В. Кузнецова и В. И. Скаржинский (8) использовали для определения абсолютного возраста Никитовского сурьмяно-ртутного месторождения мусковит из рудной зоны. Определение дало цифру 200 млн лет, что позволило названным авторам заключить, что Никитовское месторождение формировалось в «пфальцскую фазу герцинского орогенеза» (P<sub>2</sub> — T<sub>1</sub>).

А. М. Стрёмовский (13) указывает, что абсолютный возраст Покрово-Киреевского флюоритового месторождения и обнажающихся на его площади андезитов довольно близкий, 235—250 млн лет. По шкале абсолютного геологического возраста, опубликованной в СССР в 1964 (1), а также по шкале Калпа 1961 г. (6) эти цифры соответствуют верхней перми, что, как будет видно ниже, можно считать весьма близким к истине.

Взаимоотношения различной по составу минерализации Донбасса. Многочисленные опубликованные данные по геохимии рудных процессов Донбасса свидетельствуют о теснейшей геохимической связи проявлений рудной минерализации, пространственно подчиненных зоне Главной антиклинали. Анализ вопросов стадийности минералообразования в связи с развитием рудовмещающих структур показывает, что процесс возникновения рудных концентраций в Донбассе происходил поэтапно во времени и последовательно в пространстве от участков с полиметаллической (с Au, Cu, Sb) минерализацией Нагольного кряжа, через сурьмяную минерализацию Веровского участка, к сурьмяно-ртутной и ртутной минерализации Никитовки и Северо-Западного Донбасса (14). Это представление, являющееся развитием мысли Е. Е. Захарова и Н. И. Королева (7) о генетическом единстве сурьмяно-ртутной минерализации Никитовского месторождения с полиметаллической минерализацией Нагольного кряжа, означает, что если существенно ртутные рудопроявления являются послеверхнепермскими, предтриасовыми, то образование существенно полиметаллических рудопроявлений могло происходить и в поздней перми. Действительно, центральная часть Донбасса, каковой является Нагольный кряж, в верхней перми была областью относительного воздымания. Именно к этой области приурочиваются проявления интрузивного магматизма, в частности четвертого комплекса, с которыми парагенетически связывается гидротермальная минерализация Донбасса. О геохимической общности последней с интрузиями четвертого комплекса упоминается в работах ряда исследователей (5).

Представляется, однако, что было бы в принципе неверно связывать оруденение генетически только с интрузиями четвертого комплекса, как бы отсекая его от интрузий предыдущего, третьего, комплекса. Последние знаменуют собой начало периода позднегерцинской тектоно-магматической активности Донбасса, приходящееся на середину перми, т. е. на время, в котором стала заметна тенденция к воздыманию центральной части Донбасса. Формирование интрузий четвертого комплекса, а за ними и прояв-

лений гидротермальной минерализации следует рассматривать как продолжение генетически единого процесса, начатого еще на границе нижней и верхней перми.

О месте флюоритовой минерализации в процессе рудообразования в Донбассе необходимо сказать, что возникновение концентраций флюорита происходило, очевидно, дважды: в начале и в конце указанного процесса. Ранний этап проявления флюоритовой минерализации представлен Покрово-Киреевским месторождением, располагающимся в пределах Волнованской зоны разломов, поздний — рудопроявлениями Северо-Западного Донбасса.

По времени образования флюоритовая минерализация раннего этапа близка золото-полиметаллической минерализации Нагольного кряжа. Второй существенной причиной, обусловившей локализацию рудопроявлений флюорита в названных местах, является состав вмещающих пород: для образования флюорита благоприятно наличие карбонатных пород.

Таким образом, формирование рудопроявлений Донбасса нельзя характеризовать как исключительно кратковременный процесс. Этот процесс, начавшийся, по-видимому, еще в верхах перми в центральной части Донбасса, закончился в предтриасовое время в Северо-Западном Донбассе.

Трест «Артемгеология»  
Всесоюзный научно-исследовательский  
геологический институт  
Ленинград

Поступило  
21 V 1969

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Абсолютный возраст геологических формаций. Докл. сов. геол. на Международн. геол. конгр., XXI сессия, «Наука», 1964. <sup>2</sup> Д. Е. Айзенберг, П. К. Лагутин и др., Проблемы металлогении Украины, 1964. <sup>3</sup> Н. В. Бутурлинов, Б. С. Панов, Зап. Всесоюз. мин. общ., сер. II, 88, в. 4 (1959). <sup>4</sup> Н. В. Бутурлинов, Г. У. Соколова, ДАН, 159, № 1 (1964). <sup>5</sup> Н. В. Бутурлинов, В. А. Корчемагин, Геохимия, № 5 (1968). <sup>6</sup> Е. И. Гамильтон, Прикладная геохронология, 1968. <sup>7</sup> Е. Е. Захаров, Н. И. Королев, Структура рудного поля, минералогический состав и генезис Никитовского ртутного месторождения в Донецком бассейне, Изд. АН СССР, 1940. <sup>8</sup> С. В. Кузнецова, В. И. Скаржинский, ДАН, 170, № 6 (1966). <sup>9</sup> С. В. Нечаев, Геол. журн. АН УССР, 19, в. 3 (1959). <sup>10</sup> И. Л. Никольский, Геология ртутных месторождений Центрального района Донбасса, 1959. <sup>11</sup> Б. С. Панов, Тр. Донецк. политехнич. инст., 64, сер. геол., в. 4 (1962). <sup>12</sup> Б. С. Панов, Мин. сборн. Львовск. гос. унив., в. 1, № 21 (1967). <sup>13</sup> А. М. Стремовский, Тез. докл. II геол. конфер., Степановские чтения, Артемовск, 1968. <sup>14</sup> Г. М. Утехин, И. Р. Белоус, Зап. Всесоюз. мин. общ., 98, в. 4 (1969). <sup>15</sup> В. Е. Черницын, И. И. Сахатский, Геология и разведка, № 2 (1961). <sup>16</sup> А. А. Якжин, Тр. Инст. геол. наук АН СССР, в. 65, сер. рудн. месторожд., 14, (1952).