

УДК 553.098

Докт. геол.-мин. наук ПАНОВ Б.С. (Донецкий национальный технический университет)

## ЛИНЕАМЕНТ КАРПИНСКОГО И ЕГО МИНЕРАГЕНИЯ

Изучение условий формирования земной коры Украины и прилегающих к ней регионов является актуальной многоплановой проблемой, имеющей важное научное и прикладное значение. Территория нашей страны уникальна для разработки модели взаимодействия геологических процессов, начиная от раннего докембрия и заканчивая поздним фанерозоем. Здесь проявились почти все типы геодинамических ситуаций и тектонических процессов, горных пород и их ассоциаций, известны многочисленные месторождения полезных ископаемых. В восточной части Украины и далеко за ее пределами выявлена и прослежена палеорифтогенная зона планетарной протяженности – линеамент Карпинского [1]. К ней приурочен скрытый металлогенический и нефтегазоносный пояс Евразии, приоритет в изучении которого принадлежит геологам Украины.

Формирование Земли, ее геосфер и различных геологических тел литосферы происходило в результате самоорганизации систем разного порядка в ходе диссипативных процессов, т.е. процессов, при которых происходит рассеивание энергии. В своей основе геологические процессы имеют градиентный характер и вызываются физико-химическими различиями между глубинными и поверхностными слоями Земли.

При анализе с позиций синергетики громадных по своему диапазону различных геологических процессов и явлений, в том числе линеаментных трансгеоблоковых структур земной коры, необходимо их разграничение, ранжирование. Ф.А.Летников предлагает выделять гиперсистему всей Земли в целом, состоящую из различных мегасистем [2]. К такой мегасистеме следует отнести линеамент Карпинского, приуроченный к зоне повышенной тектонической трещиноватости и флюидной проницаемости литосферы. Энергетическим источником, инициирующим ее геологическую деятельность, являются мощные флюидные потоки, поступающие в мегасистему линеамента из астеносферы и мантии по флюидовыводящим структурам.

История изучения линеаментов, которой более 100 лет, связана с именами таких известных ученых как Эли де Бомон, Л.Вух, А.П.Карпинский, Э.Зюсс, Д.И. Мушкетов и других. В их трудах уже в XIX веке были заложены предпосылки для разработки основных приемов и понятий, направленных на выявление и прослеживание различных линейных нарушений земной коры.

В 1904 г. американский геолог В.Хоббс, исследуя прибрежные районы Атлантического океана, обратил внимание на связь прямолинейных участков береговой линии с различными геологическими границами. Он предложил объединить все линейные образования, независимо от их генезиса и параметров, термином "линеамент", что в переводе с латинского ("lineamentum") означает памятная, примечательная линия [3]. Сюда относятся границы геологических тел и прямолинейные участки берега моря, спрямленные речные долины и так называемые "сеймотектонические линии", выделенные еще в конце XIX века Э.Зюссом при изучении распространения вулканов в Средиземноморье. Дальнейшее накопление фактов и развитие исследований показало важное методологическое значение работы В.Хоббса, в которой был предложен простой и эффективный способ изучения глубинного строения земной коры по внешним, поверхностным признакам, которые нередко лучше всего выражены ландшафтом. Случайное, иногда стихийное применение в первой половине XX века линеаментного анализа сменилось за

последние 20-30 лет целенаправленным изучением линеаментной тектоники, особенно в связи с вопросами минерагении и нефтегазоносности [1, 4-6]. При углубленном изучении и детализации представлений об условиях формирования и истории развития линеаментных структур как сложных систем представляется, что результативность исследований зависит во многом от широты охвата коллективно действовавших геологических явлений и процессов, а также выявления характера их взаимосвязи на различных иерархических уровнях.

Особо следует отметить работы Г.Штилле, уделявшего большое внимание линеаментам, считая их древнейшими тектоническими элементами Европы. Еще в 40-х годах он наметил такие "кардинальные" линеаменты как "линия Торнквиста" (Балтийско-Подольский линеамент), "линия Средиземное море – озеро Мьеса (грабен Осло)", Бискайский линеамент и другие. Интересны высказывания Г.Штилле о том, что линеаменты могут характеризоваться одновременностью активной тектонической жизни отдельных их частей. Один и тот же линеамент, по его мнению, может проявляться среди самых различных геологических структур. Он может рассекаать древние платформы и ограничивать их, быть главным стержнем геосинклинальных систем, линеаменты могут служить основными структурными элементами платформенных массивов земной коры [7].

Поставленная этим исследователем проблема линеаментов Западной Европы несомненно актуальна для восточной ее части и прилегающих районов Азии. Этот громадный регион Евразии, к которому относится значительная часть Украины, Предкавказье, Закаспий и Южный Тянь-Шань, представлен неоднородными структурами земной коры, которые пересекаются линеаментом Карпинского глобальной протяженности. Вопросы линеаментной тектоники применительно к восточной части Украины, где расположен Донецкий каменноугольный бассейн, впервые были затронуты А.П.Карпинским в 1883 г. Он считал Донбасс частью "зачаточного кряжа", протягивающегося в северо-западном направлении параллельно Кавказскому хребту от Келецко-Сандомирских дислокаций до Мангышлака и далее к востоку вплоть до Султануиздага. Северная граница этого "зачаточного кряжа" протягивалась от района Ровно через выходы гранитов на Дону и далее через поднятия Баскунчака до Гурьева и Каратау. Южная граница проходила через Каневские дислокации, юг Донбасса и Сало-Маньчский водораздел вдоль горного Мангышлака к горам Нуратау. После классической работы Э.Зюсса "Лик Земли" (1883-1909) эти пограничные полосы дислокаций стали известны как "линии Карпинского". А.Д.Архангельский (1923, 1941), Д.Н.Соболев (1936) развили эти представления, считая Донбасс герцинской геосинклиналью, зародившейся в среднем девоне в теле Русской платформы. Н.С.Шатский пришел к выводу, что Донбасс, как и Днепровско-Донецкая впадина, является авлакогеном, т.е. узким длинным прогибом в теле Русской платформы, возникшим в связи с крупными зонами разломов. Эта точка зрения получила развитие в работах многих геологов, употребляющих термин "авлакоген" применительно к Донецкому бассейну. Следует заметить, что автор этого термина считал характерной чертой авлакогена его продольную асимметрию: "один конец их (авлакогена) выклинивается в пределах платформы, тогда как другой уходит в геосинклинальные зоны" [8]. Он предостерегал против свободного употребления этого термина, как и других, подчеркивая, что нельзя называть авлакогеном любой вытянутый прогиб. В свете этих высказываний следует учитывать новые представления об автономной тектонической позиции Донбасса.

Дальнейшими исследованиями с использованием космогеологических, геолого-геофизических, структурно-тектонических, вещественно-геохимических и других данных, а также материалов глубокого бурения на нефть и газ было доказано

продолжение структур Большого Донбасса в юго-восточном, среднеазиатском направлении, а также к северо-западу в пределы Польши и Германии [1, 4, 9-12]. Это позволило выделить глобальный пояс дислокаций и планетарной трещиноватости, рассекающей древнюю Русскую платформу и эпипалеозойскую Туранскую плиту. Этот пояс субширотного простирания шириной до 150-200 км достаточно четко ограничен на северо-востоке и юго-западе субпараллельными зонами глубинных разломов. Их географическое положение в ряде мест Украины существенно отличается от намеченных А.П.Карпинским линий дислокаций. Так, например, район Ровно и Каневских дислокаций не входят в этот пояс, располагаясь значительно южнее в пределах других геологических структур. В этом поясе повышенной мобильности и проницаемости земной коры, который протягивается от Белоруссии через восток Украины, прилегающую часть России, Казахстан, Узбекистан и Таджикистан, выделяется ряд взаимосвязанных между собой структур, прослеживающихся от Брестского прогиба до Южного Тянь-Шаня.

Следует заметить, что в 1971 г. было предложено объединить в Сарматско-Туранский линеамент часть характеризующих ниже складчатых структур, прослеживающихся от Подляско-Брестского прогиба до Бухаро-Хивинской зоны дислокаций [9]. Однако, учитывая приоритет А.П.Карпинского в выделении существенной части описываемой глобальной системы разломов земной коры, представляется более обоснованным название "линеамент Карпинского", тем более что сходное понятие о "линиях Карпинского" известно в литературе с конца прошлого века. Поскольку термин "линии Карпинского" имеет четкую географическую привязку и давно нашел свое признание в геологической литературе, то его последующее использование применительно к разрывным нарушениям других регионов, например, зоне сочленения архейских пород Мурманского блока и рифейских толщ полуострова Рыбачьего и о.Кильдин вряд ли можно считать целесообразным.

Объединяемые линеаментами системы глубинных разломов, которые проявляются в разрывных нарушениях и повышенной трещиноватости пород земной коры, складчатости, вулканизме и рельефе, по современным представлениям необязательно должны быть непрерывными. На отдельных участках они могут прерываться структурами других направлений или скрываться под покровом более поздних отложений, что типично для характеризуемого линеамента. Вместе с тем для всех его звеньев характерна повышенная мобильность и активные тектонические движения земной коры, сопровождавшиеся возникновением разломов, складчатости, магматизма, специфической минерагенией, как это можно видеть на примере Донбасса и Южного Тянь-Шаня. Несмотря на значительное их удаление друг от друга, они обладают целым рядом сходных геологических особенностей. Важнейшая общая черта сравниваемых регионов – широкое развитие дислоцированных в заключительные стадии герцинского орогенеза средне- и верхнепалеозойских осадочно-вулканогенных формаций, которые образуют структуры субширотного простирания, залегающие на раздробленном докембрийском кристаллическом фундаменте. Возникшие в связи с герцинским магматизмом и последующей активизацией изверженные породы, особенно субщелочные габброиды и базальтоиды, отличаются геохимической специализацией на ртуть, фтор, свинец, редкие земли и другие элементы. Примечательная особенность сравниваемых областей – взрывные образования, в том числе трубки взрыва, заполненные кимберлитоподобными породами, а также брекчиями мончикит-камptonит-либуржит-пикритового состава. Образовавшийся в связи с явлениями активизации специфический для Донецкого бассейна ряд стибнит-киноварной, флюоритовой, полиметаллической, редкометальной и золоторудной формаций доминирует в Южном Тянь-Шане. Это сходство не может быть случайным.

Оно объясняется приуроченностью регионов к единому глобальному поясу дислокаций и планетарной трещиноватости, пересекающему Русскую платформу и эпипалеозойскую Туранскую плиту – линеаменту Карпинского.

На территории, протягивающейся от Белоруссии через Украину и другие регионы вплоть до Таджикистана, линеамент Карпинского объединяет такие взаимосвязанные между собой структуры: Подляско-Брестский прогиб, Припятский грабен, Днепровско-Донецкую впадину (ДДВ), Донбасс, погребенный кряж Карпинского, Мангышлакский прогиб, Султануиздаг, Бухаро-Хивинскую зону дислокаций и Южный Тянь-Шань.

Эти активно развивавшиеся в фанерозое структуры общего субширотного простирания наложены, как правило, на более древние образования докембрийской Сарматской и эпипалеозойской Туранской плит. Среди них выделяются протяженные поперечные субмеридионального простирания зоны разломных дислокаций и выступов кристаллического субстрата, которые сходны с некоторыми Европейско-Азиатскими линеаментами [13].

За пределами бывшего СССР структуры линеамента прослеживаются в северо-западном направлении от границы Белоруссии и Польши в Северную Европу, а на юго-востоке они протягиваются на территорию Китая.

Геологическая изученность этих частей линеамента неравнозначна. Наряду с относительными исследованными имеются звенья недостаточно изученные. Поэтому неизбежна некоторая схематичность их описания в нижеследующем кратком обзоре.

Подляско-Брестский грабенообразный прогиб по данным Р.Я.Айзберга, З.А.Горелика, А.М.Синички и др. белорусских геологов заполнен терригенной рифейской (250 м), терригенно-эффузивной вендской (200-400 м) толщами, на которых несогласно залегает кембрий-силурийский структурный этаж, сложенный терригенной и карбонатной формациями общей мощностью до 900 м, а в пределах Польши и более. Стратиграфически выше располагаются породы перми и мезо-кайнозоя, которые в виде плащеобразного покрова выходят далеко за пределы прогиба, т.е. заполняют наложенную на прогиб довольно широкую синеклизу. Эффузивная формация венда имеет мощность до 100-300 м и представлена, главным образом, эффузивами основного (базальты, базальтовые порфириды, долериты, миндалекаменные породы) и отчасти среднего и кислого (андезиты, андезиты-дациты, дациты) состава и их туфами. Кристаллический фундамент прогиба располагается на глубине 1,5-2 км. С севера и юга прогиб ограничен разломами с амплитудой 300-500 м.

Припятский грабен длиной 280 км и шириной до 150 км краевыми субширотными разломами с вертикальными амплитудами около 5 км отделен от Воронежской антеклизы и Украинского щита. Он сочленяется с Подляско-Брестским прогибом по Микашевичско-Житковичской разломной зоне, а с Днепровско-Донецкой впадиной - Брагинско-Лоевским выступом кристаллического субстрата. Общая мощность всей осадочной толщи доходит до 5-6 км. В связи с поисками нефти и газа на территории грабена пробурено более 200 скважин, вскрывших кристаллический фундамент докембрийского возраста, проведен значительный комплекс региональных поисковых и детальных геофизических работ, однако эндогенная минерагения этой структуры изучена еще недостаточно, т.к. специализированные работы почти не проводились, а получаемые попутные сведения при поисково-разведочных работах на нефть и газ явно недостаточны. По имеющимся данным в прибортовых частях грабена, осложненных разломами, отмечены повышенные содержания меди, свинца, цинка. Среди визейских отложений выявлена высокоглиноземная минерализация, представленная давсонит-бокситовыми рудами, которая контролируется тектоническими зонами северо-восточного простирания.

Днепровско-Донецкая впадина (ДДВ), имея сходный, в общем, набор осадочных формаций, отличается от Припятского грабена рядом особенностей. Фундамент здесь опущен от глубин 4-5 км в северо-западной ДДВ до 14-16 км в юго-восточной части впадины. В ДДВ, Припятской впадине, а также на склонах этих структур обнаружены не только сильно измененные брекчии ультраосновных пород, но и типичные кимберлитоподобные образования [14]. Имевшиеся предпосылки выявления кимберлитовых трубок по последним данным успешно реализуются белорусскими геологами, что имеет важное значение при оценке потенциальных возможностей эндогенной минерализации линеамента Карпинского.

Донецкий бассейн сочленяется с ДДВ по поперечной глубинной структуре, которая фиксируется по геофизическим данным валообразным поднятием поверхности Мохо. Этот вал с тонкой земной корой трассируется по линии Харьков-Волноваха. Ограничивающий от кристаллического субстрата с юго-запада Донбасс и ДДВ краевой разлом в районе Павлоград-Волноваха резко изменяет свое направление с широтного на север-северо-западное. Это связано, по-видимому, с наличием приподнятого вала по поверхности Мохо северо-западного простирания [15].

Особенностью глубинного строения Донбасса является повышенная мощность "базальтового" слоя (около 20 км) по сравнению с "гранитным" (15 км). Докембрийские кристаллические породы различного состава, происхождения и возраста (от 2,6 до 1,7 млрд. лет) в центральной части бассейна погружены на значительную глубину (до 20-25 км). Их выходы известны в зоне сочленения южной части Донбасса с Приазовским кристаллическим массивом, а также вблизи дневной поверхности на стыке Донбасса с Воронежским горстом. На них с угловым и стратиграфическим несогласием залегают толща палеозойских и мезо-кайнозойских пород. Доминируют палеозойские образования терригенно-вулканогенной, карбонатной, угленосной, красноцветной континентально-лагунной и галогенно-карбонатной формаций. В нижней части всей этой толщи, мощность которой достигает 20 км, залегают породы среднего и верхнего девона. К образованиям эйфельского и живетского ярусов среднего девона относятся породы Николаевской свиты. В ее основания расположены базальные слои песчаников и конгломератов мощностью до 10-12 м, залегающие на размытой поверхности кристаллических пород, выше которых залегают пачка терригенно-карбонатных пород мощностью до 50 м. Разрез пород николаевской свиты заканчивается эффузивной толщей так называемых палеобазальтов мощностью до 350-500 м. Это сложный многостадийный покров эффузивов основного состава, среди которых выделяются базальты и их разновидности долериты, ортофиры, а также вулканокласты этих пород. На размытой поверхности палеобазальтов залегают разнотерригенные осадочные породы франского яруса ( $D_3^1$ ), обычно выделяемые в долгинскую свиту или свиту пород "бурого девона", получившей свое название из-за их красно-бурой окраски. Мощность отложений франского яруса на южной окраине Донбасса составляет около 160 м. Выше располагается раздольненская свита или "серый девон" фаменского яруса ( $D_3^2$ ). Терригенные породы этой свиты чередуются с горизонтами зеленых туфов и яшмовидных пород. Мощность свиты не превышает 235 м.

На породах верхнего девона или непосредственно на кристаллическом фундаменте трансгрессивно залегают каменноугольные отложения. Их общая мощность возрастает от 4 км на северо-западе до 22 км на юго-востоке, а также от краевых частей бассейна к его осевой линии. В основании нижнего карбона размещена толща карбонатных пород мощностью до 600 м, выше она сменяется аргиллитами, алевролитами и песчаниками с пластами углей и известняков. Общая мощность пород нижнего карбона в среднем составляет 3200 м. Повсеместно развитые в Донбассе отложения среднего карбона мощностью около 4500 м являются основной угленосной

толщей, вмещающей более 100 пластов и пропластков угля. Образования верхнего карбоне охватывают почти треть общего разреза каменноугольных отложений бассейна; их мощность около 3000 м. На этих породах залегают отложения нижней перми, которые представлены толщами медистых песчаников (картамышская свита), известняково-доломитовых отложений (никитовская свита) и соленосных пород (славянская и краматорская свиты). Общая мощность свит до 3 км. На верхнепермских отложениях Донбасса, представленных 100-метровой толщей немых пестроцветных песчано-глинистых отложений (дроновская свита) несогласно залегающих на нижнепермских породах, размещены триасовые осадки краснооскольской и серебрянской свит нижнего и среднего триаса, а также протопивской и новорайской свит верхнего триаса. Мощность триасовых отложений около 500 м. Породы юры и мела завершают разрез мезозоя Донбасса общей мощностью свыше 1000 м, на которых залегают пески и глины кайнозоя.

Геологическая история Донбасса, в том числе особенности распространения магматизма и эндогенной минерализации, определяется главным образом развитием глубинных разломов. Среди них выделяются субширотные, субмеридиональные и диагональные разломы. Они расчленяют фундамент бассейна на ряд блоков. Начало активной жизни этих разломов ( $D_2$ ) отделено значительным промежутком времени от периода консолидации структур фундамента (PR). Субширотные краевые разломы Северо- и Южно-Донбасский являются составными частями планетарных глубинных разломов – Припятско-Маньчского и Барановичско-Астраханского. Они отделили в теле древнего Сарматского щита русской платформы прогиб Большого Донбасса, который на юге ограничен Приазовским, на севере – Воронежским кристаллическими массивами. Особой чертой тектоники Донбасса является широкое развитие поперечных глубинных структур – Волновахско-Чернухинской, Еланчик-Ровеньковский и др. Они имеют важное значение в рудораспределении, особенно места взаимопересечений разнонаправленных глубинных разломов.

В регионе выделяются три этапа тектоно-магматической активизации (ТМА). В течение первого ( $D_2$ - $D_3$ ) возникли глубинные краевые разломы, которые способствовали выплавлению и подъему в верхние горизонты земной коры, базальтовой магмы, давшей начало комплексу щелочно-ультраосновных и щелочно-базальтоидных, в том числе и кимберлитовых пород. II этап активизации (P-T) имел решающее значение в возникновении складчатых структур региона и образовании магматических пород второго комплекса. Они представлены щелочно-базальтоидными и андезит-трахиандезитовыми образованиями. Третий – мезо-кайнозойский этап активизации – привел к усложнению ранее образованных структур и возникновению поясов дайковых пород (мончикиты, камптониты и др.) с возрастом в 160 млн. лет и молодых (70-90 млн. лет) щелочных базальтов. В связи с этими этапами тектоно-магматической активизации, особенно вторым и третьим, возник характерный для региона ряд месторождений и рудопроявлений, относящихся, в основном, к гидротермальной генетической группе, представленной ртутно-сурьмяной, полиметаллической, золотосульфидной, флюоритовой, редкометальной и другими рудными формациями. Следует отметить выявленные в последнее время работами В.А.Жулида и др. в Нагольном рудном районе, на Северной антиклинали в окрестностях с.Красная Поляна и других местах участки разгрузки молодых (палеоген-неоген?) гидротерм. Здесь зафиксированы минералы марганца (тодорокит и др.), оксиды железа с высоким содержанием серебра и др. элементов, различные карбонаты и горный хрусталь [16].

Под акваторией северной котловины Каспийского моря проходит субмеридиональный Аграхано-Гурьевский разлом, влияющий на мощность отложений

осадочного чехла линеамента. От Мангышлакского побережья Каспия прослеживается в северо-восточном направлении Южноэмбенская зона складчато-дислоцированного карбона. Она окаймляет с юго-востока Прикаспийскую синеклизу и уходит к северу на соединение с герцинидами Урала. Геофизическими и космогеологическими исследованиями последнего времени выявлен ряд других продольных и поперечных нарушений фундамента, влияющих на состав и строение фанерозойских отложений, заполняющих соответствующие структуры линеамента.

Погребенный кряж Карпинского ограничен с севера зоной Астраханских, а с юга – Манычских разломов. Имея достаточно сложное блоково-ступенчатое строение фундамента вследствие развития продольных субширотных и субмеридиональных разломов, эта часть линеамента заполнена палеозойскими и мезозойскими осадочными породами. Нижняя часть осадочной толщи от девона до нижней перми включительно, где главную роль играют породы среднего и верхнего карбона, имеет мощность до 10 км и более. На ней после крупного регионального доверхнепермского перерыва отложились мезо-кайнозойские осадки мощностью до 2 км и более. На юго-востоке структуры кряжа уходят под Каспийское море, сохраняя на всем этом протяжении оси важнейших складок Донбасса: Главной, Северной и Южной антиклиналей, что находит свое выражение в образовании цепочки линейно вытянутых нефтегазоносных купольных структур в мезо-кайнозойских отложениях. Так, на продолжении оси Главной антиклинали восточнее поперечного Доно-Медведицкого вала и Сальского поднятия расположены Куберлинское, Цубукское, Олейниковское и Промысловское поднятия. Вдоль оси Северной антиклинали сформировались Котельниковская, Зимовниковская и другие локальные структуры, а на оси Главной синклинали расположена Гашунская впадина. Прослеживается, кроме этого, еще одна группа поднятий, соответствующая Южной антиклинали Донбасса [17]. Тектонические движения в этой структуре помимо конца палеозоя – начала мезозоя зафиксированы в верхнем мелу и кайнозое. Минерагения кряжа Карпинского изучена слабо. Среди дислоцированных и метаморфизованных пород верхнего палеозоя фундамента вала Карпинского известны отдельные находки жильной гидротермальной минерализации, представленной кварцем, кальцитом и пиритом. Однако глубокое залегание этих пород и общая их слабая изученность пока не позволили высказать обоснованные предположения об эндогенной минерагении региона. Вместе с тем нельзя не учитывать по аналогии с последними звеньями линеамента возможности дальнейших минералогических находок, которые будут представлять не только научный интерес. Более обоснованы фактическим материалом геолого-геофизических исследований и буровых работ сведения о нефтегазоносности погребенного кряжа Карпинского, как перспективного в этом отношении региона.

Мангышлакская складчатая зона лежит в продолжении кряжа Карпинского и протягивается от Каспийского моря к низовьям Аму-Дарьи. Грабен Мангышлака имеет ширину около 100 км. Он был заложен, вероятно, в среднем девоне, а начал активно развиваться в конце палеозоя – начале мезозоя. На дислоцированном герцинском основании здесь лежит мощная (до 8-10 км) пестроцветная толща пород каратаусского комплекса (Р-Т) с прослоями лав и туфов основного состава. В позднем триасе эта толща была смята в серию складок, усложненных разрывами, так что Мангышлак представляет собой, в основном, киммерийское складчатое сооружение. Вышележащие породы юры-палеогена тоже смяты в складки. По данным изучения аллохтонных структур Восточного Мангышлака здесь широко развиты складчато-надвиговые дислокации. Это свидетельствует о важной роли горизонтального сжатия молодой платформы. Минерагения Мангышлака отличается своеобразием. Здесь известны уникальные проявления редкометалльно-редкоземельной минерализации, урановых руд.

Дальнейшее продолжение линеамента Карпинского фиксируется по космофототектоническим и геолого-геофизическим данным, подтвержденным бурением, в складчато-разрывных дислокациях Устюрта и Южно-Бузачинской зоны, которые являются в структурном отношении продолжением Донецкого синклинория, а также Султануиздага и Бухаро-Хивинской зоны разломов.

В заключении следует отметить, что глубинные разломы земной коры издавна привлекают внимание исследователей, т.к. эти структуры определяют главные геологические особенности регионов. Они являются общепризнанными факторами контроля оруденения и проявлений магматизма, характера осадконакопления и миграции флюидов, гидротермальной деятельности и других геологических характеристик. Их выделению и прослеживанию уделяется в настоящее время особое внимание. Постановка проблемы изучения глубинных разломов и минерагении на примере линеамента Карпинского, являющегося одной из наиболее богатых и перспективных в отношении минерально-сырьевых ресурсов мегасистемой литосферы, в указанном аспекте представляется не только важной и актуальной, но и позволяет сделать некоторые новые обобщения и практические выводы.

### Библиографический список

1. **Панов Б.С.** Геологические особенности и минерагения линеамента Карпинского. // Известия вузов. Серия геология и разведка. - 1988. - №9. - С. 11-20.
2. **Летников Ф.А.** Синергетика геологических систем. - Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1992. - 231 с.
3. **Hobbs W.H.** Lineaments of Atlantic Border region. // Bull. Geol. Soc. Amer.. - 1904. - vol. 15.
4. **Гавриш В.К., Добрянский Л.А., Мурич А.Т.** Нефть, газ, ртуть и глубинные разломы Донбасса. - К.; 1984. - 56 с. (Препринт 84-2. Ин-т геол. наук).
5. **Кац Я.Г., Полетаев А.И., Румянцева Э.Ф.** Основы линеаментной тектоники. - М.: Недра, 1986.
6. **Озерова Н.А.** Ртуть и эндогенное рудообразование. - Л.: Наука, 1986.
7. **Штилле Г.** О взаимосвязи складчатых зон Европы и Средней Азии. Избр. тр.: Пер. с нем. - М.: Мир, 1964. - 887 с.
8. **Шатский Н.С.** Избранные труды. - М.: Наука, 1964. - Т.2.
9. **Айзберг Р.Е., Гарецкий Р.Г., Синичка А.М.** Сарматско-Туранский линеамент земной коры. //В кн.: "Проблемы теоретической и региональной тектоники". - М., 1971. - С. 41-51.
10. **Арипов А.А., Ахмеджанов М.А., Борисов О.И., Курбаниязов К.К.** Геологическое строение герцинских структур Донбасса, Урала и Тянь-Шаня. - Ташкент: Фан, 1969.
11. **Успенская Н.Ю.** Пояс крупных разломов в пределах платформы юга Европейской части СССР и Средней Азии // Сов. геология. - 1961. - № 3.
12. **Ханн В.Е.** Региональная геотектоника. Внеальпийская Европа и Западная Азия. - М.: Недра, 1977.
13. **Резвой Д.П., Ковальчук И.А., Марушкин И.А. и др.** "Глубинные разломы" или "линеаменты"? (к блоковой делимости земной коры юго-западной Евразии) // Геол. журн. - 1993. - № 3. - С. 13-20.
14. **Ляшкевич З.М.** Магматизм Припятско-Днепровско-Донецкого палеорифта. - К.: Наук. думка, 1987. - 174 с.
15. **Соллогуб В.Б., Чекунов А.В., Гаркаленко И.А. и др.** Геофизические исследования и тектоника юга Европейской части СССР. - К.: Наук. думка, 1969.
16. **Дворников А.Г. и др.** Новая находка марганцевой минерализации в Донбассе. // Тез. докл. Межвед. совещания "Актуальные проблемы прогнозирования и поисков марганцевых руд". - Санкт-Петербург, 1992. - С. 55-56.
17. **Швемберг И.А.** Тектоника и основные этапы развития Скифской плиты. //В сб. "Молодые платформы, их тектоника и перспективы нефтегазоносности". - М., 1965.

© Панов Б.С., 2008