

При отображении электронной карты на клиентском месте можно использовать отдельные слои карты и связанные с картой атрибутивные базы данных, которые располагаются в различных местах виртуального пространства Internet. Это позволяет различным владельцам картографической информации хранить собственные материалы на своих серверах и предоставлять к ним доступ определенным группам пользователей. Между пространственной и атрибутивной информацией существует двусторонняя связь: можно указать на объект карты и посмотреть его атрибуты и наоборот, по атрибутивной информации найти месторасположение объекта.

Таким образом, ГИС по Internet предоставляет новые возможности:

- создание распределенных ГИС, объединяющих данные, расположенные на разных серверах сети Internet;
- администрирование сложных распределенных ГИС становится более естественным и простым. Отпадает необходимость тиражировать данные, их обновление выполняется на местах у держателей информации;
- простота установки программного обеспечения клиента (устанавливается или обновляется на новую версию автоматически при входе на соответствующую Internet-страницу);
- интерактивная работа с картой с возможностью формирования запросов по отдельным объектам;
- многократное использование данных, ранее полученных пользователем, без повторного обращения к серверу;
- минимальная стоимость получения ГИС-информации для конечного пользователя.

Библиографический список

1. Степаненко О.Н. Маленькие серверы большого бизнеса // Компьютер + Программы, 2001. — № 5. — С. 38–42.

© Мотылев И.В., Псарев М.В., 2002

УДК 553.065:553.078.4

ШУБИН Ю.П. (Донбасский горнометаллургический институт)

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ СКРЫТОГО ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО ОРУДЕНЕНИЯ СЕВЕРНОЙ АНТИКЛИНАЛИ ДОНБАССА

Анализ информации о литологии, стратиграфии, тектонике, минеральном составе и геохимии гидротермальной минерализации Северной антиклинали, полученной В.А.Жулидом (1964–1975 гг), А.Г.Дворниковым и Е.Г.Тихоненковой (1972–1994 гг), М.С.Штанченко (1973 г), А.И. Резником (1978–1993 гг). А.Г.Лучинкиным (1976–1978 гг), В.М.Ткачем (1987–1989 гг) показывает, что геологические критерии оценки скрытого гидротермального оруденения (по различным причинам) не были выработаны. Нами рассмотрены литологический, структурно-тектонические и минералого-геохимические критерии оценки скрытого гидротермального оруденения Северной антиклинали. Минералого-геохимические критерии рассмотрены нами ранее [1, 2], а структурно-тектонические будут опубликованы позже.

Литологический критерий базируется на том, что приоритетное значение для пространственного размещения оруденения на Северной антиклинали играют состав и степень метаморфизма (стадия антрацита: $R_a^{cp} = 12,5-13,5\%$) горных пород, которые способствовали выравниванию физико-механических свойств обломочных и глинистых пород (преимущественно монотонной глинистой толщи с подчиненной ролью алевритовых и песчаных разностей). Относительная однородность вмещающих пород Северной антиклинали (свиты $C_1^5-C_2^2$) и физико-механических свойств, их химическая инертность обусловили преимущественное развитие минерализации выполнения трещин со слабо выраженными ореолами околожильного метасоматоза со значительной растянутостью минерализации по вертикали. Близкие литолого-стратиграфические условия локализации оруденения наблюдаются в пределах полиметаллических и золотополиметаллических месторождений и рудопроявлений Нагольного кряжа, где оруденение локализовано в отложениях черносланцевой формации — нагольчанской (C_1^4) и дяковской ($C_2^0-C_2^2$) серий, объединяющих флишоидные отложения, состоящие на 80–90% из темных алевро-глинистых, глинистых пород с линзообразными пластами песчаника мощностью 5–30 м к востоку выклинивающихся (породы с выдержанной слоистостью, обогащены углистой органикой, мелкоритмичные отложения чередуются с неритмичными морскими глинистыми горизонтами мощностью до 60–100 м).

В Колпаковско-Нагольчанской структурно-фациальной зоне выделены [1, 2]:

— циклическая «донецкая» толща (песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки и угли), выдержанная на большой площади.

— песчано-глинистая толща с элементами ритмичности (алевро-глинистые и глинистые отложения, чередующиеся с пластами песчаника (20–40% разреза)), невыдержанностью по мощности пластов, замещающихся по простиранию тонким переслаиванием.

— однородная глинистая толща (переслаивание алевро-глинистых и песчаных разностей пород) с редкими линзовидными выделениями песчаника (мощностью 1–2 м) с углистыми прослойками 1–3 мм.

Второй и третий типы разреза слагают флишоидную толщу, отличающуюся от угленосной (первый тип) литофациальным составом, значительной мощностью (на Северной антиклинали вскрыта на 2,1 км), более интенсивным смятием слоев и формированием в условиях некомпенсированного относительно ускоренного погружения протяженного трога, унаследованного от погребенного рифей — девонского (?) внутреннего грабена [3]. На Северной антиклинали (с запада на восток) первый тип разреза сменяется вторым, а затем — третьим. Отложения первого типа кроме того развиты на крыльях Северной антиклинали (свита C_2^3 и выше), характерны для ртутных (Дружковско-Константиновское), сурьмяно-ртутных (Никитовское) рудных полей. Флишоидные отложения прослеживаются в виде полосы шириной 8–10 км, простирающейся на 45 км от верховьев реки Большая Каменка (с. Щетово) до реки Верхнее Провалье. Вскрытая на Северной антиклинали единичными скважинами верхняя половина свиты $C_1^5(C_2^0)$ и свита C_2^1 относятся к третьему типу (последняя с локально распространенными пластами песчаников). Отложения свиты C_2^2 представлены алевро-глинистыми разностями и характеризуются увеличенной ролью углистых пропластков

(0,1–0,4 м). В районе с. Щетово в разрезе выделяются две части [3]: нижняя (до $G_1^3 - G_1^4$) — существенно глинистая, с выклинивающимися на восток редкими пластами песчаников и верхняя — с постепенной сменой разреза (в ней еще прослеживаются известняки, выклинивающиеся к востоку, но сохраняются угольные прослои). В районе с. Медвежанка преобладает третий тип разреза. В свите C_2^3 преобладают алевроглинистые породы, песчаные играют подчиненную роль, карбонатные и углистые составляют 1%. В восточном направлении происходит увеличение мощности свит и увеличение мористости отложений.

А.И.Резником (1980 г) была установлена корреляция между содержанием органического углерода и металлов (Cu, Zn, Au, Hg, Pb) в керне скважин пробуренных на месторождениях и рудопроявлениях Нагольного кряжа и Северной антиклинали. Увеличение содержания металлов в углеродистых толщах происходит в 5–10 раз и более по сравнению с остальными отложениями. На эту особенность указывали многие исследователи (Б.С. Панов, В.А. Жулид и др.). В Нагольном кряже наиболее обогащены органическим углеродом (графит, керит и антракосолит) свиты $C_1^4 - C_2^0$, C_2^2 (0,6–2,15%), причем содержание органического углерода не выдержано по простиранию. Аналогичные условия следует ожидать в восточной части Северной антиклинали, в пределах которой этот вопрос изучен значительно слабее. На Бобриковском месторождении известны два рудоносных горизонта, характеризующиеся повышенными содержаниями органического углерода (свиты $C_1^4 - C_1^5$), аналогичная особенность характерна и для отложений Журавского и Нагольно-Тарасовского месторождений (свита C_2^2), Есауловского месторождения и Остробугорского рудопроявления (свита C_2^0).

Литолого-стратиграфический рудоконтролирующий фактор проявляется в приуроченности оруденения к породам определенного состава и возраста. Литолого-стратиграфический контроль — региональный, литологический — локальный. Состав вмещающих пород контролирует размещение рудных тел, но не гарантирует их наличия. Литологический контроль находится в тесном сочетании со структурным. Физико-механические свойства вмещающих пород являются наиболее важными в данном регионе, они контролируют пространственное размещение рудных объектов, влияют на форму рудных тел, на коллекторские свойства пород, связанных с пористостью и трещиноватостью. Влияние состава вмещающих пород на пространственное размещение оруденения обусловлено характером химического взаимодействия компонентов породы с рудным веществом растворов, характером сорбционных процессов, зависящих от структурно-текстурных особенностей пород, их состава и состава реагирующих с ним растворов. В пермское время глинистые породы были пластичными и водоупорными, т.е. обладали высокой экранирующей способностью, песчаники были высокопористые, водопроницаемые, с низкой механической прочностью. Метаморфизм стадии антрацита ($R_a^{cp} = 12,5 - 13,5\%$) привел к тому, что песчаники стали трещиноватыми, благоприятными для размещения оруденения, глинистые пластичные породы — пластично деформированными, их физико-механические свойства приблизились к песчаным породам. Глинистые породы стали трещиноватыми, песчаные — перекристаллизованными, с кварцевым цементом. В результате стало возможным появление трещинного оруденения в глинистых породах. Реакционная способность в ряду известняк-песчаник-аргиллит уменьшается.

Преобладание последних в разрезе обуславливает незначительность метасоматических процессов и широкое развитие жил выполнения. Для рудных месторождений Нагольного кряжа характерны наибольший масштаб и низкая контрастность метасоматических изменений продуктивных стадий, высокая степень внутрижильного метасоматоза и метаморфизм жильных вкраплений, увеличение с глубиной степени околожильного метасоматоза [5]. Такие особенности оруденения следует ожидать и на Северной антиклинали ввиду близости литолого-стратиграфических условий Северной антиклинали к таковым полиметаллических и золотополиметаллических месторождений и рудопроявлений Нагольного кряжа. На западном замыкании Северной антиклинали, где развита циклически построенная «донецкая» толща с более низким метаморфизмом вмещающих пород условия локализации оруденения приближаются к таковым Никитовского рудного поля, где оруденение размещено преимущественно в пористых и трещиноватых песчаниках свиты S_2^3 с метаморфизмом средних стадий (Ж, К).

Библиографический список

1. Шубин Ю.П. Минералого-геохимические критерии прогноза скрытого гидро-термального оруденения в пределах Северной антиклинали Донбасса // Доп. АН України. — К., 2001. — № 8. — С. 115–117.
2. Шубин Ю.П. Гідротермальна мінералізація Північної антиклинали Донбасу // Мінер. зб. Львів. ун-ту, 2000. — № 50. — вип. 2. — С. 72–79.
3. Резник А.И. Геологическое положение и общие черты строения флишеидной толщи средней части Донбасса // Геол. журн, 1978. — № 6. — С. 64–70.
4. Резник А.И. Некоторые вопросы геологии и оценки месторождений золота в Нагольном кряже // Геол. журн, 1993. — № 5. — С. 138–141.
5. Отчет по теме: «Обобщение материалов и составление металлогенической карты на благородные металлы и полиметаллы на Нагольном кряже в масштабе 1:50000 за 1988-91гг. /Фонды ПГО «Ворошиловградгеология»; Руководитель В.А.Жулид. — Инв. №4244. — Ворошиловград, 1991. — 360 с.

© Шубин Ю.П., 2002

УДК 553.291:622.273

НАЗИМКО В.В., МЕРЗЛИКИН А.В. (ДонНТУ)

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ ПРОГНОЗА МАЛОАМПЛИТУДНЫХ НАРУШЕНИЙ

Малоамплитудные нарушения являются одной из основных проблем подземной разработки угольных месторождений Украины. Наличие малоамплитудных нарушений приводит к существенному увеличению капитальных затрат на подготовку запасов к выемке, повышает износ оборудования и зольность горной массы. Зоны малоамплитудной нарушенности наиболее опасны по внезапным выбросам угля и газа. На сегодня нет достаточно надежного метода разведки таких нарушений, хотя ведутся интенсивные и плодотворные исследования в нескольких направлениях. В частности развивается сейсмический метод прогноза, основанный на математической трактовке результатов измерения преломления сейсмических волн на неоднородностях в горном массиве [1]. Известны попытки использования геодинамических методов для прогноза зон малоамплитудной нарушенности, методов статистического анализа дисперсии угла падения пласта и др. Несмотря на значительные усилия