

РОЛЬ ВУЛКАНИЗМА В ПРОЦЕССАХ СЕДИМЕНТАЦИИ И УГЛЕНАКОПЛЕНИЯ В КАЙНОЗОЙСКИХ ВПАДИНАХ ЗАПАДНОГО ПРИМОРЬЯ

И.Ю. Чекрыжов

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток, e-mail: chekr2004@mail.ru

Связь угленакопления с вулканизмом неоднократно рассматривалась в ряде публикаций [Ван, 1973; Желинский, Корнет, 1995; Седых, 2005; и др.]. В разрезах осадочных пород, слагающих угленосные бассейны разных регионов, часто отмечается наличие кислой пирокластики (пепловые туфы, туффиты, обломки пемз). Нередко, междупластья угольных пачек полностью сложены вулканическим пеплом, иногда преобразованным в так называемые вулканогенные тонштейны или ортотонштейны [Адмакин, 2001]. Так для рифтогенных впадин Приморья предполагается положительное влияние вулканизма, как эндогенного фактора, на углеобразование [Уткин, Седых, 1984]. Авторы считают, что повышенные поступления доз тепла из зон разломов, периодические выбросы пеплов при вулканических извержениях, циркуляция по разломам подземных вод, обогащенных микроэлементами, стимулировали рост растений и их местный гигантизм. Это приводило, по их мнению, к существованию в течение длительного времени своеобразных оазисов в границах депрессионных просянок, что способствовало накоплению значительных масс растительного опада. Несмотря на дискуссионность предположений по поводу существования тепловых оазисов, гигантизма растений и их роли в угленакоплении, отмеченные авторами следы эндогенной активности (в первую очередь эксплозивного вулканизма) действительно наблюдаются во многих кайнозойских угленосных впадинах Западного Приморья.

Традиционно в кайнозое Приморья выделялись две эпохи интенсивного угленакопления: эоцен-олигоценовая и нижне-среднемиоценовая, соответствующие угловской и усть-давыдовской свитам соответственно [Угольная база России, 1997]. Однако исследованиями последних лет установлено, что возраст усть-давыдовской и надеждинской свит в статотипической местности (п-ов Речной) отвечает эоцену [Павлюткин, 2007]. Соответственно, встал вопрос о возрасте часто туфогенных угленосных отложений, ранее относимых к усть-давыдовской свите и широко представленных в угленосных впадинах Приморья (Пушкинская, Павловская, Реттиховская, Чернышевская, Нижнебикинская и др.). Нами были детально изучены угленосные разрезы Нежинского месторождения и Павловского угольного поля, ранее относимые к нижне-среднемиоценовым усть-давыдовской и павловской свитам соответственно. По палинологическим и палеофлористическим данным, пересмотрен возраст угленосных отложений, рассматриваемых нами в объеме позднеэоцен–олигоценовой павловской свиты [Павлюткин и др., 2005; Павлюткин, Чекрыжов, 2007]. Приведенные сведения позволяют говорить о том, что в Западном Приморье в олигоцене продолжалось активное угленакопление, почти сопоставимое по масштабам с эоценовым, приуроченным к угловскому стратиграфическому уровню. Вместе с тем, нужно отметить особенности олигоценовой угленосности в ее завершающей стадии. Это, в первую очередь, невыдержанность по простиранию мощности пластов и степени метаморфизма угля, повышенная туфогенность и дислоцированность угольных пластов, а также часто аномальная металлоносность [Середин, 2008], что свидетельствует о возросшей роли “эндогенных факторов” в позднеолигоценовом угленакоплении. Основным фактором, определившим характер позднеолигоценовой угленосности, по нашему мнению, был эксплозивный вулканизм.

В Западном Приморье кислый эксплозивный вулканизм, сопровождавшийся формированием туфов и туфогенно-осадочных образований, проявился начиная с позднего олигодена и продолжался до позднего миоцена. Вулканогенно-осадочные породы этого периода выделяются в тефроидную толщу [Павлюткин, 1993]. Характерной особенностью проявления кислого вулканизма этого периода является его исключительно эксплозивный характер. Для него не характерны (и неизвестны) вулканические жерловины (в привычном понимании этого термина) и лавовые продукты извержений. Литолого-минералогические особенности вулканогенно-осадочных отложений позволили предположить многоареальное раскрытие трещин - проводников газовой-твердофазовой взвесей в пределах Амуро-Уссурийской рифтогенной структуры [Чекрыжов, Максимов, 2007]. До нижнего миоцена вулканические процессы сопровождались углеобразованием в наложенных тектонических впадинах. Соответственно, какое-то время процессы эксплозивного вулканизма и угленакопления протекали параллельно, но если первые усиливались в последующем, то вторые ослабевали. Уже в нижнем-среднем миоцене угленакопление отмечается лишь в реликтовой форме, а к позднему

миоцену оно полностью угасает. Происхождение непромышленных захоронений углефицированной древесины, встречаемых в отложениях ниже-верхнемиоценового интервала, возможно связано с катастрофическими эксплозиями, приводящими как к захоронению древесины, так и к её углефикации без значительного погружения. Своеобразной моделью, воспроизводящей процессы современного углеобразования, является массовое скопление древесины и другого растительного материала на озере Спирит-Лейк после катастрофического извержения вулкана Сент-Хеленс в мае 1980 г. [Waite, Jr, 1983].

Таким образом, на примере олигоцен-миоценовых отложений Западного Приморья, можно наблюдать нарастание количества кислой пирокластики в разрезах и параллельно регрессию угленакопления. Мы не исключаем, что отмеченные ранее [Уткин, Седых, 1984] эндогенные процессы (повышенный тепловой и флюидный поток, незначительные выбросы плодородных пеплов) в какой то мере могли способствовать накоплению органики, но нарастание эндогенной (в первую очередь вулканической эксплозивной) активности, на наш взгляд, обусловило отмеченную аномальность позднеолигоценовой угленосности и возможно стало причиной полного прекращения промышленного угленакопления в миоцене.

Работа выполнена при финансовой поддержке проектов ДВО РАН № 09-III-B-08-462 и 09-III-A-08-407.

Список литературы

Адмакин Л.А. Литогенетические индикаторы тонштейнов // Литология и полезные ископаемые, 2001. №1. С. 26-36.

Ван А.В. Вулканизм и угленакопление // Вопросы литологии Сибири, Новосибирск, 1973. С. 14-21.

Желинский В.М., Корнет В.Н. Мезозойский вулканизм и формирование мощных угольных пластов в Южной Якутии // Геология угольных месторождений. Екатеринбург: УГГА, 1995. С. 124-135.

Павлюткин Б.И., Ганзей С.С., Пушкарь В.С., Петренко Т.И. Палеоботаническая характеристика и радиометрическое датирование неогеновых отложений Южного Приморья // Стратиграфия. Геол. коррел., 1993. Т. 1. № 6. С. 40-47.

Павлюткин Б.И., Чекрыжов И.Ю. К проблеме корреляции дальневосточных миоценовых флор эпохи климатического оптимума // Доклады АН, 2007. Т. 416. № 5. С. 662-665.

Павлюткин Б.И., Петренко Т.И., Чекрыжов И.Ю. Проблемы стратиграфии третичных отложений Павловского угольного поля (Приморье) // Тихоокеанская геология, 2005. Т. 24. № 6. С. 59-76.

Седых А.К. Некоторые основополагающие аспекты углегенеза рифтогенных структур // Отечественная геология, 2005. № 2. С. 9-13.

Середин В.В., Томсон И.Н. Западно-Приморская благородно-редкометальная зона – новый кайнозойский металлогенический таксон Востока России // Доклады Академии Наук, 2008. Т. 420. № 6. С. 799-804.

Угольная база России. М.: Геоинформмарк, 1997. Т. 5. Кн. 1. 371 с.

Уткин В.П., Седых А.К. Геодинамика формирования структур угольных месторождений (на примере Приморья) // Доклады АН СССР, 1984. Т. 278. № 5. С. 1199-1204.

Чекрыжов И.Ю., Максимов С.О. Роль эндогенных углеродсодержащих флюидных систем в проявлениях эксплозивного вулканизма Юго-Западного Приморья // Доклады VIII Международной конференции “Новые идеи в науках о Земле”, Т3, Москва, 2007. С. 310-313.

Waite R.B. et al. Eruption-Triggered Avalanche, Flood, and Lahar at Mount St. Helens – Effects of Winter Snowpack // Science, Vol. 221. P. 1394-1397.