

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕКТОНИКИ УГОЛЬНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ЗАПАДНОГО МОНОКЛИНАЛА
(ТОМЬ-УСИНСКИЙ РАЙОН КУЗБАССА)**

В. Я. КОУДЕЛЬНЫЙ, Ю. Н. ПОПОВ

(Представлена научным семинаром кафедры геологии и разведки месторождений полезных ископаемых)

При тектоническом районировании Кузбасса по его юго-восточной и северо-восточной окраинам выделяется единая Приалатауская и Пригорношорская зона моноклиналей [2]. В более ранних схемах районирования [1, 3, 5, 6] структуры Кузбасса, примыкающие к Кузнецкому Алатау и Горной Шории, или выделялись в одну зону, или рассматривались как самостоятельные геотектонические элементы внутри ее.

Нам представляется правомерной постановка вопроса о выделении двух самостоятельных зон: Прикузнецкоалатауской зоны моноклиналей и куполовидных поднятий и Пригорношорской зоны моноклиналей и пологих складок. Основное отличие этих зон при некотором внешнем сходстве структур заключается в генетических особенностях их, обусловленных различным влиянием тектонических движений соседних более древних сооружений и фундамента. Если в первой зоне структуры формировались существенно под воздействием движений со стороны Колывань-Томской складчатой дуги и под влиянием неравномерных опусканий глыб каледонского фундамента, что хорошо показано А. З. Юзвickým [8], то вопрос о генезисе структур второй зоны до последнего времени остается дискуссионным. Влияние движений древних сооружений Горной Шории на формирование структур Томь-Усинского и Мрасского районов не столь очевидно, и многие исследователи склонны отводить им пассивную роль.

Обосновывая выделение Пригорношорской подзоны, А. А. Белицкий и Э. М. Пах [1] отмечают, что «угленосные отложения этой части бассейна располагаются субширотно, унаследовав простираание пород Горной Шории». Далее они указывают, что «...ориентировка складок и разрывов в пределах подзоны несомненно свидетельствует о тангенциальных движениях со стороны Салаира».

Аналогичная точка зрения о влиянии салаирских движений высказывалась Э. М. Сендерзоном, И. И. Молчановым, А. И. Боевым и Л. А. Моисеевым. Они отмечали, что несмотря на близость Томь-Усинского района к Кузнецкому Алатау и Алтаю обращает на себя внимание простота его строения, особенно в западной и северо-западной частях. По их мнению это свидетельствует о несущественном влиянии упомянутых горных сооружений на тектоническую жизнь района, которая, как и на остальной площади бассейна, формировалась главным обра-

зом в результате давления с запада, со стороны Салаира. Влияние Кузнецкого Алатау сказалось на тектонике района лишь в части общего поднятия угленосных свит юго-восточной окраины бассейна, сопровождавшегося разломами и магматической деятельностью. Поднятие Салаира отразилось на юго-восточной периферии бассейна в виде движений, создавших, в основном, пологоволнистые складчатые структуры. К числу подобного рода структур относится крупная Подобасская депрессия, в юго-восточном крае которой и располагается Томь-Усинский район.

Иные соображения высказываются В. А. Хахловым и В. И. Яворским. Так, В. А. Хахлов [7] отмечал, что в юго-восточной части Кузбасса им констатирован целый ряд нажимов со стороны Кузнецкого Алатау, в результате которых продуктивные отложения перекрывались ниже-каменноугольными известняками. В. И. Яворский [9] также признает влияние давлений со стороны Кузнецкого Алатау на формирование структур юго-востока бассейна, при этом подчеркивая, что «...по сравнению с давлением, распространявшимся со стороны Салаира и Томь-Колыванской возвышенности, давление со стороны Кузнецкого Алатау было менее эффективным и вглубь бассейна распространялось всего на 20—30 километров».

А. И. Боев и Е. С. Долженко, характеризуя тектонику Усинского и Мрасского районов, допускают, что «образование полосы интенсивной и характерной складчатости происходило вследствие встречи двух противоположно направленных давлений со стороны Салаирского поднятия, которое оказалось здесь, по-видимому, более ослабленным и со стороны Кузнецкого Алатау» [2].

Наши наблюдения на шахтах и углеразрезах Томь-Усинского района, а также изучение тектоники в береговых обнажениях рек Томи и Усу позволяют деформации осадочных толщ юго-восточной окраины Кузбасса связывать в первую очередь с тектоническими движениями Кузнецкого Алатау и Горной Шории. Изменение фаций отложений балахонской и кольчугинской серий, их мощности и угленосности, закономерности изменения качества углей, вызванные региональным метаморфизмом последних, однозначно свидетельствуют о расположении области сноса в пределах этих регионов. Тектоника Томь-Усинского и Мрасского районов характеризует одно из сочленений Кузбасса с более древними структурами платформенного типа.

Отложения верхнего девона и визейского яруса, по данным В. И. Яворского [9], залегают почти горизонтально, образуя пологие флексуорообразные складки, то есть в промежутке между древними отложениями Горной Шории и более молодыми отложениями Кузбасса проходит зона очень слабо дислоцированных пород. В центральной и северо-восточной части Томь-Усинского района на границе с этой зоной отложения нижнебалахонской подсерии интенсивно смяты в складки и поражены дизъюнктивами с амплитудами смещения до нескольких сотен метров. Об интенсивности тектоники в этой части говорит наличие расланцованных пород, наблюдаемых в железнодорожных выемках выше пос. Камешок. По-видимому, эта часть района представляет собой «область сочленения» Кузбасса с Кузнецким антиклинорием. Само «сочленение» происходит по системе разломов в фундаменте. Последние, возможно, и служили путями проникновения магматического расплава, образовавшего в угленосных отложениях силлы и дайки. Разломы в угленосных отложениях трансформировались в серию разрывных нарушений. Складчатый характер ряда из них свидетельствует о сравнительно раннем заложении и длительном периоде развития.

В сторону бассейна от этой «зоны сочленения» тектоника несколько упрощается. Отложения промежуточной и ишановской свит собраны в сравнительно крупные асимметричные складки с углами падения крыльев до $70-80^\circ$; вышележащие свиты залегают уже моноклинально с пологим падением на северо-запад.

С учетом различного характера и сложности структур в пределах Томь-Усинского района Г. П. Радченко [4] выделено пять тектонических зон. Поисковые и разведочные работы последних периодов значительно уточнили представления о тектонике района и теперь выделяется четыре параллельные тектонические зоны: полоса Западного моноклинала, Центральная зона сложных складок, зона пологих складок и Восточный моноклинал [2]. Учитывая, что основной промышленный интерес в районе представляют угольные пласты Западного моноклинала, где сосредоточены все шахты и углеразрезы и где проведены детальные геологоразведочные работы, ниже будет дана характеристика тектоники угольных отложений в основном в пределах этой структуры.

Западный моноклинал может рассматриваться в качестве отдельного элемента юго-восточного борта Кузнецкой депрессии. Угленосные толщи кольчугинской и балахонской серий, слагающие структуру, на современном эрозионном уровне залегают в виде пологой дуги, обращенной вогнутостью внутрь бассейна. Средние азимуты падения верхнебалахонской подсерии меняются здесь с 290° в северо-восточной половине дуги до 325° в ее юго-западной части. Средние углы падения в пределах моноклинала уменьшаются от $30-35^\circ$ на северо-востоке до $5-10^\circ$ в юго-западной части структуры. Однако на отдельных участках, в местах развития флексур и дополнительных складок они подвержены изменениям даже на небольших расстояниях.

В общем, простая крупная пликативная структура Западного моноклинала довольно существенно осложнена рядом дополнительных складок и дизъюнктивов различной морфологии и порядков. К настоящему времени почти вся площадь рассматриваемого элемента структуры бассейна детально разведана, а если учесть, что все горные предприятия района ведут работы в пределах моноклинала, то есть возможность судить о деталях его тектоники по довольно существенным объемам шахтной и карьерной геологической документации. Нашей группой были проведены ее обобщения, а также специальные наблюдения за характером тектоники в горных выработках и естественных обнажениях. При этом особое внимание уделялось изучению размещения деталей строения форм дислокаций высоких порядков, а также тектонической трещиноватости. Пликативная структура Западного моноклинала может еще рассматриваться в качестве западного крыла крупной Куштубойской антиклинали, входящей в состав Чульжанской зоны складок. Не вдаваясь в подробности строения зоны, отметим лишь хорошо выраженное, преимущественно северо-восточное погружение осей складок, входящих в ее состав. В связи с этим севернее Березовских участков отмечается периклинальное замыкание антиклинали по пластам верхнебалахонской подсерии. Ориентировка осей складок в плане повторяет направление границы бассейна со структурами Горной Шории.

Обобщение геологической и маркшейдерской документации горных выработок, выполненной на шахтах и карьерах района, а также результаты специальных тектонических исследований в подземных выработках и в карьерах, проведенных группой научных работников и инженеров Томского политехнического института, позволили охарактеризовать складчатость, трещиноватость угля и боковых пород, послы-

ные нарушения, крупные и мелкие разрывные нарушения и элементы тектоники в магматических образованиях района. При этом были установлены особенности строения различных участков района, а также важные типичные взаимосвязи различных структурных элементов, которые можно использовать для прогноза нарушенности шахтных полей.

Для участков Западного моноклинала, на который приходится основной объем наших исследований, эти закономерности сводятся к следующему:

1. Дополнительная складчатость в пределах моноклинала получила довольно широкое распространение. Она выражается как в виде слабой волнистости, наблюдаемой почти повсеместно, так и в виде отчетливых флексур и дополнительных складок. Оси последних ориентированы диагонально к простиранию моноклинала и полого погружаются по азимуту $0-30^\circ$.

2. Западный моноклинал характеризуется сравнительно сложной разрывной тектоникой. Наибольшим распространением пользуются пологие дизъюнктивы двух систем. Одна из них имеет азимуты падения $90-120^\circ$ и углы падения до $10-15^\circ$, вторая — соответственно $35-30^\circ$ и $10-15^\circ$. Отмечена тесная связь дополнительных складок и разрывных нарушений, при этом ориентировка осевых линий складок и линий обреза пластов сместителями, как правило, совпадают.

Изучена группа крутопадающих дизъюнктивов, являющихся сдвигами. Последние имеют субширотное простирание и углы падения $70-90^\circ$.

3. На изученных участках четко проявились две системы нормальнотрещиновых и шесть систем косотрещиновых трещин. Нормальнотрещиновые трещины встречаются повсеместно, косотрещиновые локализуются преимущественно в местах развития дополнительных складок и разрывных нарушений.

4. Структурные элементы в магматических образованиях с определенной долей достоверности могут быть использованы для выяснения возрастных взаимоотношений между элементами тектоники в угленосных отложениях.

5. Выяснены пространственно-генетические взаимоотношения складок, крупных и мелких тектонических разрывов и трещиноватости. Подобная взаимосвязь отмечалась нами и в других районах Кузбасса.

Авторы работы пришли к выводу, что тектоника Томь-Усинского района обусловлена главным образом движениями со стороны Кузнецкого Алатау и Горной Шории. В районе возникла своеобразная структура, в которой четко выделяются четыре тектонические зоны. На основе изучения строения юго-восточных зон по материалам разведочных работ сделана попытка установить некоторые закономерности тектоники, которые позволили бы оценить сложность строения тех или иных участков.

Установленные по горным работам закономерности распространены на участки, еще не освоенные эксплуатацией. Это дало возможность оценить предварительно сложность тектоники Распадского месторождения и месторождений угля Мрасского района.

Вместе с тем рассмотрены некоторые вопросы методики разведки угольных месторождений района. Показана возможность использования установленных закономерностей для целей прогноза тектонического строения разведываемых площадей. Повышение достоверности прогнозных построений, по мнению авторов, может быть достигнуто путем обобщения материалов шахтной геологической службы и специальной

документацией кернов разведочных скважин. Показано, что особенности структурных форм в районе значительно снижают возможности выявления и изучения их геофизическими методами. Изучение керна скважин существенно повышает достоверность структурной увязки тектонических разрывов и ему придается большое значение. На ряде примеров показана методика выявления дизъюнктивов в разрезах скважин.

Сравнительно небольшой срок эксплуатации месторождений угля Томь-Усинского района и, как следствие этого, малые площади пластов, охваченные горными работами с надежной геологической документацией, не позволяют считать особенности тектоники района изученными полностью. В ходе развития эксплуатационных работ могут быть установлены новые закономерности и уточнены уже установленные. Это дает основание полагать, что дальнейшее изучение элементов тектоники района является важной задачей углегеологов.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Белицкий, Э. М. Пах. Закономерности тектонического строения Кузнецкого бассейна.— В кн.: «Основные идеи М. А. Усова в геологии». Алма-Ата. Изд-во АН КАЗССР, 1960.
2. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 7. М.—Л., «Недра», 1969.
3. В. С. Муровцев и О. Г. Жеро. Тектоника Кузбасса.— В кн.: «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Кузбасса». Труды СНИИГГИМСа. Вып. 4, 1959.
4. Г. П. Радченко. Томь-Усинский угленосный район Кузнецкого бассейна. Вестник Зап. Сиб. геол. управления, 1947, № 4.
5. Э. М. Сендерзон, Г. М. Костаманов. Элементы тектоники и возрастные взаимоотношения дизъюнктивных нарушений в Кузнецком бассейне. Тр. лаборатории геологии угля АН СССР. Вып. VI, 1956.
6. А. В. Тыжнов. Перспективы нефтегазоносности Кузнецкого бассейна.— В кн.: Перспективы нефтегазоносности Западной Сибири. М., Гостоптехиздат, 1948.
7. В. А. Хахлов. Юго-восточная окраина Кузбасса.— В кн.: «Полезные ископаемые Западно-Сибирского края». Т. III, Угли, Новосибирск, 1935.
8. А. З. Юзвический. Условия формирования структур северо-восточной части Кузнецкого бассейна. Новосибирск, изд-во «Наука», 1970.
9. В. И. Яворский. Условия формирования угленосных отложений Кузнецкого бассейна и их тектоника. М., Гостоптехиздат, 1957.