Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени Горного института том XXV, выпуск I, 1951 г.

О СМЕЩЕНИЯХ СБРОСОВОГО ТИПА В ПОКРОВНЫХ СТРУКТУРАХ

Доц. *И. Н. Ушаков*

Описываемые смещения относятся к особому типу сбросовой тектоники, встречающейся в покровных структурах и развивающейся в них в результате движений нижележащего жесткого основания.

Поэтому смещения этого типа представляют интерес как характерный пример проявления тектоники в угленосной толще нижнетретичного возраста.

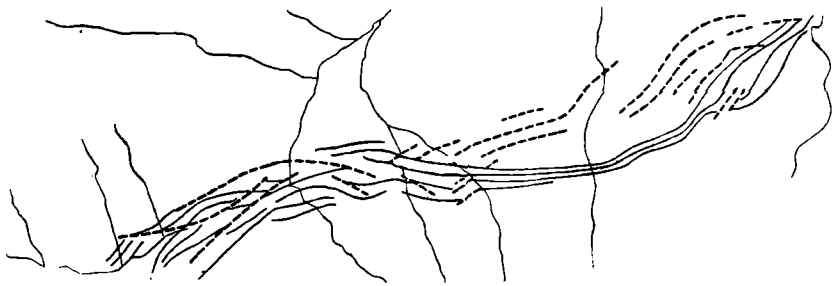


Рис. 1. Схематическая карта смещений и выходов пластов угля

Общее представление о характере проявления смещений дает схематическая карта смещений и выходов пластов угля (рис. 1) и геологический разрез (рис. 2). Угленосная толща нижнетретичного возраста (рис. 2) несогласно залегает на размытой поверхности мезозойских пород. Сложена она в основном песчаноглинистыми породами.

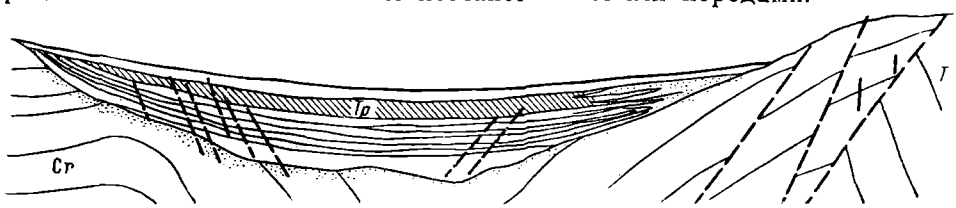


Рис. 2. Геологический разрез

Подстилающие мезозойские породы в области контакта с угленосными отложениями представлены разрушенными конгломеративными и кварцевополевошпативными песчаниками.

Юго-восточное крыло синклинальной складки, в пределах которого расположено месторождение, имеет юго-западное простирание и северо-западное пологое (6—8°) падение, увеличивающееся на выходах до 25—30° Месторождение в разрабатываемой части (рис. 1 и 2) разбито серией почти продольных (жирные пунктирные линии) нарушений, преимущественно представленных согласнопадающими смещениями.

На разрезах рис. 2, и более отчетливо на рис. 3, видно, что наиболее густая сеть смещений приурочена к выступу мезозойских пород.

Все наблюдаемые в горных выработках нарушения являются смещениями сбросового характера с изменчивой, до степени полного затухания, амплитудой перемещения как в направлении простирания, так и на глубину.

Падение смесителей крутое, чаще колеблется в пределах 45—65°

Величины амплитуд колеблются от малозаметных до 15—20 *м*.

Число смещений при переходе от нижних пластов к верхним уменьшается.

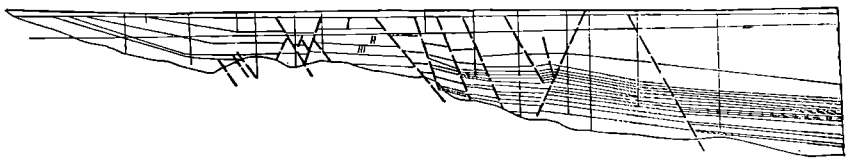


Рис. 3. Геологический разрез по разведочной линии

Отмеченный сбросовый характер смещений иллюстрируется также разрезом вкрест простирания пород поля шахты (рис. 4). Особенно обращает на себя внимание развитие двух систем трещин. К одной из них (согласнопадающих) приурочены более крупные смещения. Вторая система трещин занимает подчиненное положение.

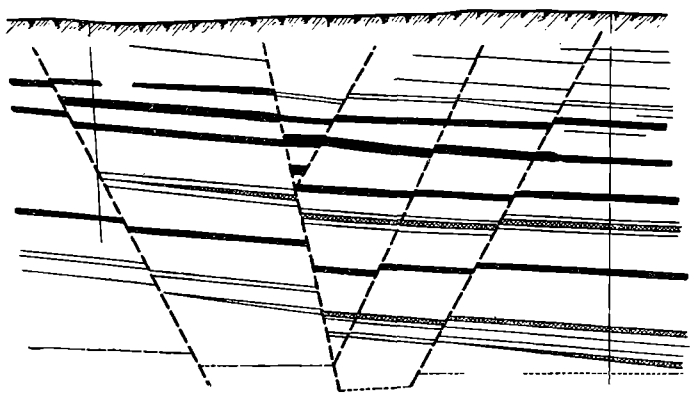


Рис. 4. Разрез вкрест простирания пород поля шахты № 6

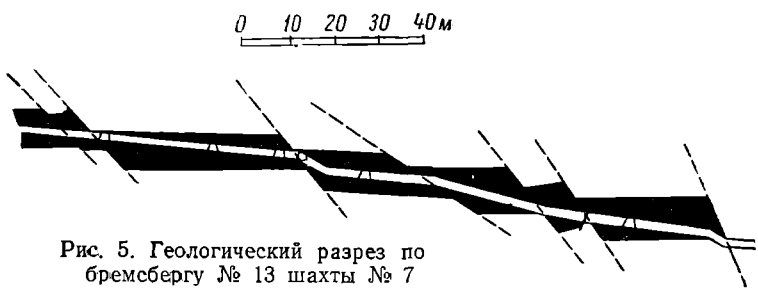


Рис. 5. Геологический разрез по бремсбергу № 13 шахты № 7

На рис. 5 представлен вертикальный разрез по бремсбергу шахты, иллюстрирующий большую нарушенность участка мелкими смещениями, относящимися к типу сбросовых нарушений.

В большинстве случаев сместители в горных выработках отчетливо выражены зеркалами скольжения, часто сопровождающимися глинистой примазкой. Поэтому смещения в горных выработках легко устанавливаются и документируются. Они проявляются на нарушенных участках

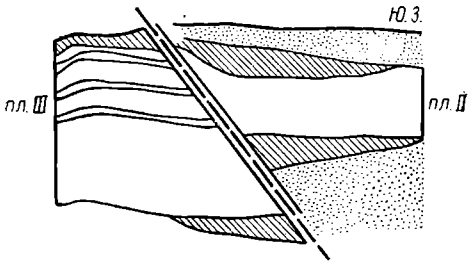


Рис. 6. Ходок уклона 7.
Пласт II смещен на горизонт пласта III

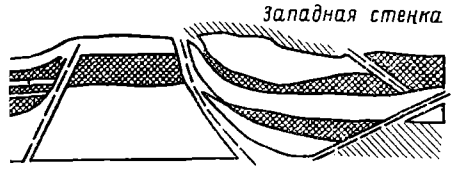


Рис. 7. Нижний диагональный штрек

в разных местах различно: иногда в виде одной трещины (рис. 6), иногда серии трещин (рис. 7, 8). Во многих случаях наблюдаются следы волочения, указывающие направление относительного перемещения крыльев пласта, что можно обнаружить на приведенных выше зарисовках и более отчетливо — на рис. 9. Во всех случаях проявление указанного признака облегчает задание выработки на перемещенное крыло пласта.

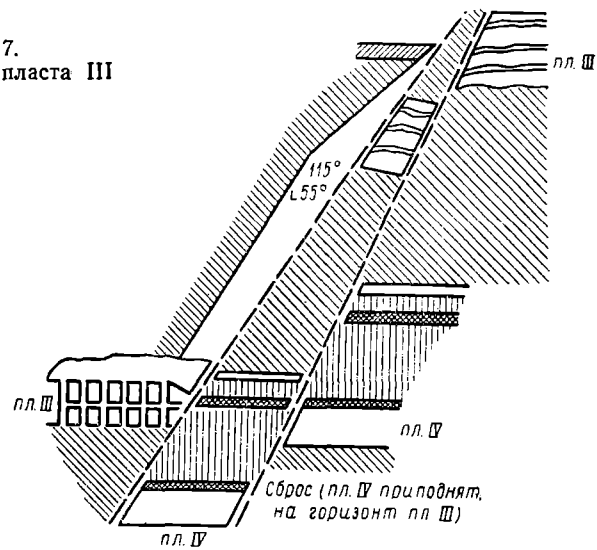


Рис. 8. Уклон II.
Пласт IV. Зона нарушений

Наблюдаемый на всех шахтах сбросовый характер смещений и отчетливое выражение сместителей дают возможность сравнительно легко отыскать сброшенную часть пласта.

На рис. 10 двойные жирные линии изображают в разрезе положение крыла пласта, по которому (в точках K и K_1) горными работами встречен сместитель (тонкие линии); двойные жирные пунктирные линии представляют положение смещенной части пласта. При этом возможны два положения горных работ относительно сместителей: 1) со стороны лежачего бока сместителя (рис. 10, *а*), 2) со стороны висячего бока сместителя (рис. 10, *б*).

При первом положении наблюдатель, обращенный в точке K лицом к сместителю, будет всегда видеть линию падения сместителя, направленную в сторону сброшенной части пласта.

При втором положении, наоборот, наблюдатель, обращенный в точке K_1 лицом к сместителю, будет всегда видеть уже линию восстания сместителя, направленную в сторону смещенной части пласта.

Как следует из рис. 10, сбросовый тип смещений обусловливает растяжку (разрыв) пласта в плане. Это обстоятельство затрудняет вскрытие смещенной части пласта наиболее удобными, в смысле орга-

низации транспорта, горизонтальными квершлажными выработками, обычно применяемыми при смещениях взбросового типа.

Наличие малых амплитуд перемещения и характерного для покровных структур пологого падения пластов позволяет вскрытие смещенной части осуществлять наклонными выработками (бремсбергами и уклонами).

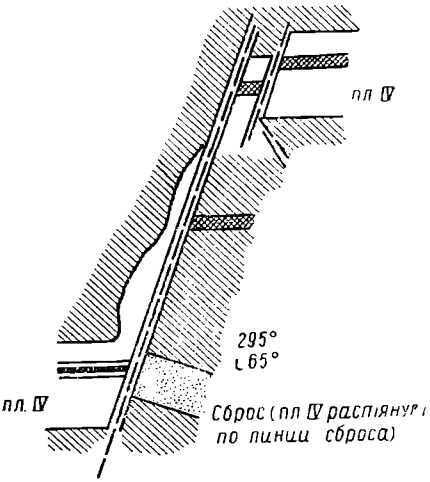


Рис. 9. Верхний диагональный штрек

В случае же значительных амплитуд перемещения при вскрытии смещенного крыла горизонтальными или наклонными выработками приходится делать переход на другой пласт, наиболее близко расположенный к месту встречи сместителя с горными выработками.

Итак, незначительные по амплиту-

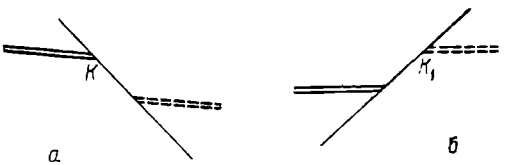


Рис. 10. Задание выработок на перемещенное крыло

де радиальные движения мезозойских пород, лежащих в основании угленосных отложений нижнетретичного возраста, выразились в последних в форме сбросовой тектоники.

Основными особенностями сбросовой тектоники являются:

1) наличие на месторождении большого числа почти продольных и преимущественно согласнопадающих сбросов со средними и малыми амплитудами перемещения;

2) большая изменчивость амплитуд перемещения по простиранию и на глубину;

3) уменьшение количества смещений по направлению снизу вверх;

4) неравномерный (глыбовый) характер перемещений;

5) ясно выраженные плоскости сместителей;

6) наличие во многих случаях следов волочения.

Перечисленное находит свое объяснение в характере движений основания угленосной толщи и ее реакции на эти движения. Радиальные движения мезозойского основания не были однородны по всей площади месторождения и по своему характеру приближались к глыбовым движениям, вследствие чего сбросовая тектоника на разных шахтных полях достигла различных горизонтов.

Уменьшение количества смещений от нижних пластов угля к верхним можно объяснить компенсирующим действием слабо уплотненных угленосных отложений на движения мезозойских пород.

Из изложенного также следует, что указанные особенности смещений дают возможность сравнительно легко устанавливать направление перемещения «потерянного» крыла пласта и в то же время создают серьезные трудности для вскрытия, подготовки и разработки нарушенных участков месторождения.

Приведенные проявления сбросовой тектоники в угленосных отложениях и влияние их на условия разработки являются типичными для нарушенных участков покровных структур.