Записки Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова т. LX, вып. 2, 1971 г.

О КОНТАКТОВО-МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ УГЛЯ НА КАЙЕРКАНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Д. И. Береснева, В. В. Кирюков

На Кайерканском месторождении проведено комплексное изучение изменения углей пластов *X* и *IX* (далдыканская свита P_1) на контактах с дайками долеритов для выявления характера связи между масштабами интрузий и приконтактовых зон измененного угля, а также особенностей контактово-термального метаморфизма угля. На различных расстояниях от контактов с дайками прослежены изменения значений основных показателей угля: зольность, выход летучих, калорийность, содержание углерода, удельный вес, отражательная способность, микротвердость.

Пласт *X* отличается сложным строением и подразделяется породными прослоями 0,01—1,3 *м* мощности на несколько (2—8) пачек. Максимальная общая мощность пласта 6 *м*. Уголь пласта представлен преимущественно клареновым и дюрено-клареновым типами. Состав и свойства угольной массы: A^c 17—21%; V^r 14,53%; $Q_б^r$ 8000 *ккал/кг*; C^r 88,02%.

Пласт *IX* является одним из самых устойчивых пластов месторождения, строение его преимущественно простое, изредка усложненное одним-тремя породными прослоями 0,05—0,65 *м* мощности. Максимальная мощность пласта 5,85 *м*. В пласте преобладает дюрено-клареновый тип угля. Состав и свойства угольной массы: A^c 13,5—16,0%; V^r 17,93%; $Q_б^r$ 8100 *ккал/кг*; C^r 88,68%.

Большая часть даек, секущих угленосную толщу Кайерканского месторождения, сложена долерито-базальтами. Дайки имеют крутые углы падения (70—90°), их боковые поверхности нередко осложнены различной формы апофизами.

По ориентировке в плане отчетливо выделяются две группы даек: одна — северо-западной направленности (аз. 300—340°), другая — субширотная, с преобладанием восток-северо-восточного направления (аз. 60—80°).

По мощности и степени сложности строения среди даек выделяются два типа: 1-й тип — дайки малой мощности (до 2 *м*) и простого строения и 2-й тип — дайки большой мощности и сложного строения, представляющие собой систему нескольких (2—3) сближенных даек мощностью 3,5—8 *м* с ответвлениями многочисленных апофиз. Кроме преобладающих крутопадающих даек, в сложной системе 2-го типа даек встречаются также «пластовые» дайки, отмечаемые в кровле или почве пласта.

В угольных пластах, нарушенных интрузиями, обычно выделяются две зоны: зона *А* приконтактовых изменений угля; зона *Б* неизмененного угля.

Зона приконтактовых изменений угля делится на две подзоны, в основном совпадающие с выделенными Л. А. Богдановой *: подзона *1* интенсивно измененного угля, непосредственно окаймляющего дайки мощностью 0,5—0,7 *м*; подзона *2* слабо измененного угля шириной, равной примерно полуторной-двойной мощности дайки, залегающая в пределах пласта параллельно простиранию даек.

В зоне, не затронутой контактовым метаморфизмом, уголь имеет яркий стеклянный блеск. Микрокомпоненты группы витринита анизотропны в разной степени, хорошо наблюдаются микрокомпоненты групп семифюзинита и фюзинита. Отдельные прослои отнесены к кларено-дюреновому углю за счет увеличения содержания микрокомпонентов групп семифюзинита и фюзинита.

Контактово-термальное воздействие секущей дайки долеритов на внешний облик и микроструктуру угля выражается неодинаково в зависимости от расстояния до дайки.

В подзоне слабо измененного угля при приближении к дайке наблюдается постепенное уменьшение четкости макроструктуры, потускнение блестящих составляющих (витринита), уголь становится более матовым, крупнопористым, «рыхлым» и «сажистым».

В подзоне интенсивно измененного угля уголь серо-черного цвета, слабо сажистый, плотный и прочный, содержит много заметных на глаз включений кальцита. Микрокомпоненты угля сравнительно хорошо сохранились, но границы между микрокомпонентами группы витринита сглаживаются. Анизотропия микрокомпонентов несколько снижается.

В результате изменений угля пласта *IX* на контакте с дайкой 1-го типа (см. рисунок) было выявлено, что часть основных показателей качества угля по приближению к контакту возрастает (зональность $A^{с}_{ср}$, карбонатность $K^{л}_{ср}$, удельный вес, отражательная способность $R^{о}_{max}$, микротвердость), а другая часть (выход летучих $V^{г}_{ср}$, калорийность $Q^{г}_{б.ср}$) — понижается. При этом в угле у контакта происходит увеличение зольности от 5,78 до 32,52% и, напротив, уменьшение теплоты сгорания от 7637 до 4662 *ккал*, в основном за счет наложения карбонатной минерализации, в меньшей степени за счет метаморфизма угольного вещества. Некоторое отклонение в параллельности кривых карбонатизации (роста величины карбонатной составляющей) и общей зольности, по-видимому, вызвано незначительным привносом других составляющих золы, а также указывает на потерю органической составляющей.

Показатели, характеризующие органическое вещество (удельный вес, отражательную способность, микротвердость), изменяются в направлении, указывающем на контактовый метаморфизм угольного вещества в пределах стадии Т-ПА-А.

Изменение основных показателей пласта *IX* угля под влиянием дайки (см. рисунок) происходит постепенно, и «чувствительность» каждого из них к влиянию дайки различна. Для всех полученных показателей первые отклонения от средних данных, характеризующих неизмененный уголь, фиксируются на расстоянии в 1,5—2,5 *м* от дайки. Таким образом, дайка простого строения и малой (1,6 *м*) мощности имеет зону измененного угля, в 1,5 раза превышающую ее собственную мощность.

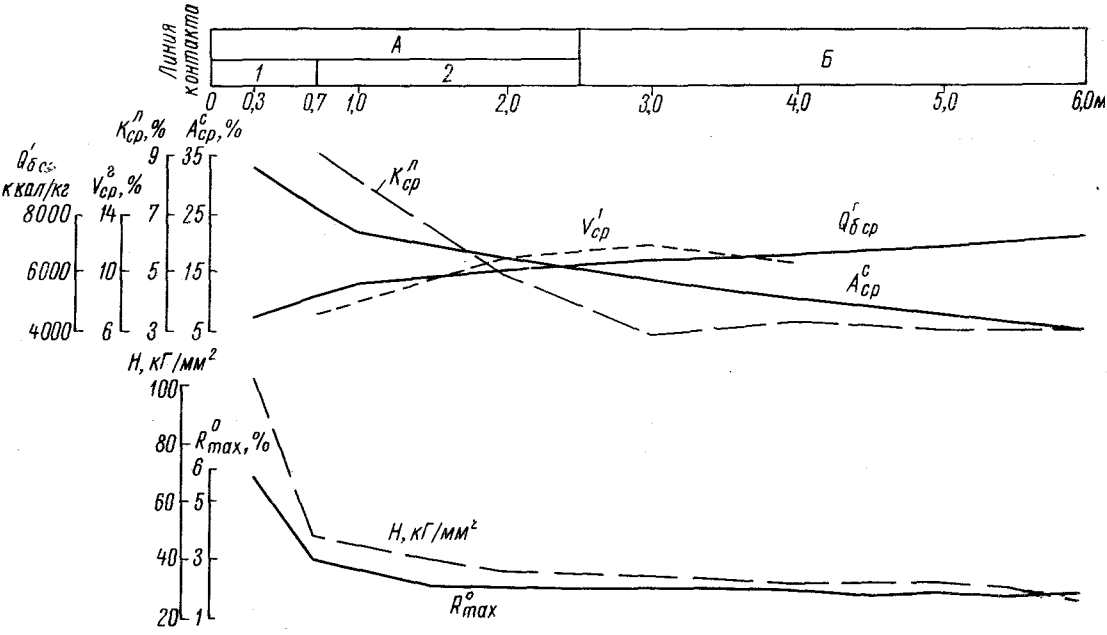
---

* Богданова Л. А. Результаты петрографического изучения контактово-метаморфизованных углей Тунгусского бассейна. В сб. «Вопросы метаморфизма углей и эпигенеза вмещающих пород», Наука, 1968.

Изменение основных показателей угля на контакте с дайкой сложного строения (... й тип)

Показатель	Зона приконтактовых изменений угля						Зона неизмененного угля		
	интенсивно измененного		слабо измененного						
	Расстояние от контакта с дайкой, *м*								
	0,3	0,5	2,0	3,5	5,0	7,5	11,5	13,5	15,5
Зольность на сухой уголь, %	27,52	25,61	24,62	20,16	19,72	23,96	18,48	11,34	16,77
Содержание карбонатов, на сухой уголь, %	4,7	7,5	6,5	5,6	—	3,1	3,7	2,7	2,8
Выход летучих на горючую массу, %	3,87	4,36	5,16	4,97	—	10,72	10,18	11,88	10,85
Содержание углерода на горючую массу, %	90,30	90,28	90,16	87,55	—	87,45	86,03	86,62	86,77
Отражательная способность витринита, максимальная, в кедровом масле с $n=1{,}518$	0,082	0,041	0,035	0,031	0,26	0,024	0,025	0,022	0,020
Микротвердость, $кГ/мм^2$	176,2	100,8	63,4	46,37	39,0	37,64	36,40	35,00	34,66

При изучении изменений угля пласта *X* на контакте со 2-м типом даек сложного строения было установлено, что характер этих изменений во многом предопределяется наличием или отсутствием апофиз. На северном контакте с изученной дайкой (без апофиз) характер изменений оказался аналогичным описанному выше для даек 1-го типа (см. таблицу). Но зона измененного угля не в 1,5, а в 2 раза превышает мощность непосредственно контактирующей дайки. Увеличение зоны измененного угля, очевидно, следует объяснить наложением на воздействие непосредственно контактирующей дайки теплового влияния всей системы даек. На южном контакте (с апофизами) размер зоны изме-



Изменение основных показателей угля на контакте с дайкой простого строения (1-й тип). Кайерканское месторождение, пласт *IX*, шахта 18, 9-й транспортерный штрек:
А — зона приконтактовых изменений (*1* и *2* — подзоны соответственно интенсивно и слабо измененного угля); *Б* — зона неизмененного угля

ненного угля определяется не столько влиянием секущей дайки, сколько площадью распространения пластовой интрузии, прослеживаемой по апофизам.

Изменение угля в пределах развития апофиз происходит неравномерно, скачкообразно, в зависимости от близости «пластовых апофиз» к кровле или почве пласта.

Выводы

Наблюдаемое на Кайерканском месторождении в приконтактовых зонах с дайками изменение качества угля выражено в основном в повышении зольности, обусловленном наложенной при внедрении даек карбонатной минерализацией.

Мощность зон измененного угля на контакте с дайками простого строения (1-й тип) равна полуторной мощности этих даек.

Мощность зон измененного угля на контакте с дайками сложного строения (системы даек, 2-й тип) определяется распространением апофиз или равна двойной мощности контактирующей дайки при отсутствии апофиз.