

Е. А. СЛАТВИНСКАЯ

РАЗРЕЗ УГЛЕННОЙ ФОРМАЦИИ ЭКИБАСТУЗА

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 9 VII 1970)

Экибастузское каменноугольное месторождение расположено в 400 км к северо-востоку от Караганды и приурочено к каледонской субплатформе. Угленосная толща (~1500 м) содержит мощные угольные пласты сложного строения. Наибольший интерес имеет группа сближенных угольных пластов (1; 2; 3 — см. рис. 1), являющихся по существу уникально мощным (> 200 м) угольным горизонтом (разрабатывается крупными карьерами). При изучении разреза (по материалам бурения 1965—1968 гг.) применялся метод последовательного фациально-циклического анализа⁽²⁻⁵⁾. Выделение циклов разных порядков проведено по тому же принципу, что и в угленосных формациях Майкюбенского⁽⁶⁾, Минусинского⁽⁸⁾ и Карагандинского⁽⁷⁾ бассейнов. Установлено, что в разрезе Экибастуза помимо элементарных циклов (I порядка^(7, 8)) выделяются циклы II — V порядков. Вся угленосная формация соответствует циклу VI порядка, который включает пять циклов IV порядка (рис. 1); каждый из них по своему объему, видимо, отвечает свите. Последние по ряду признаков могут параллелизоваться со свитами Карагандинской угленосной формации⁽⁷⁾. Ниже рассмотрены особенности строения циклов IV порядка.

Первый (нижний) цикл IV порядка (428 м) — от подошвы песчаников с морской фауной, перекрываемых известняком (нижняя граница предположительна), до песчаника, подстилающего угольный пласт 5. Включает 31 элементарный цикл со средней мощностью 13,8 м. Преобладают циклы двухэлементные; их осадки, как правило, не выходят за пределы комплекса морских и прибрежно-морских фаций (присутствуют остатки брахиопод, пелеципод и гастропод, местами обилие криноидно-мшанкового детрита). Нижние части элементарных циклов представлены песчаниками баров, пляжей и отмелей, изредка речных выносов. Вверху циклов залегают темно-серые алевролиты и аргиллиты лагун. В верхней части этого цикла IV порядка появляются угольсодержащие элементарные циклы. Таким образом, вверх по разрезу нижнего цикла IV порядка прибрежно-морские отложения постепенно замещаются континентальными. В том же направлении меняется и строение элементарных циклов от двухэлементных безугольных к угольсодержащим циклам.

Ко второму циклу IV порядка (> 300 м) относится часть разреза от песчаников, подстилающих угольный пласт 5, до подошвы крупнозернистых каолинизированных песчаников, подстилающих угольный пласт 3. В нем, кроме угольных пластов, заключено еще 4—5 горизонтов углистых пород мощностью по 20—70 м.

Второй цикл включает 19 элементарных циклов со средней мощностью 17 м. Циклы представлены исключительно континентальными отложениями: преобладают озерные, озерно-болотные и болотные фации; приуроченные к средним и верхним частям циклов. Из-за сходства осадков эти части обычно трудно разделимы. Аллювиальные отложения приурочены к нижним подугольным частям элементарных циклов. Вверх по разрезу второго цикла IV порядка в элементарных циклах происходит сужение диапазона изменения фаций. Так, в элементарных циклах из нижней части этого цик-

ла (IV порядка) фации меняются от русловых в основании до озерно-болотных или болотных вверху. В верхних же элементарных циклах фации начала и конца циклов чаще всего не выходят за пределы озерных. В этом же направлении изменяется и мощность элементарных циклов: с 15 м в основании до 9 м вверху, с повышением в средней части до 33—50 м. Завершается второй снизу цикл IV порядка аномальным 35-метровым циклом II порядка (неразвитый цикл более высокого порядка), включающим несколько элементарных циклов мощностью 18,8—7 м. Осадки, слагающие эти элементарные циклы, изменяются от отложенный русел рек и речных выносов до зарастающих и застойных озер.

Эти два кратко охарактеризованных цикла IV порядка составляют вместе асимметричный нижний цикл V порядка — нижнюю субформацию. В ней отчетливо развиты фазы поднятия и переходная: фаза поднятия — нижний цикл IV порядка; переходная фаза — второй снизу цикл IV порядка (без верхнего цикла II порядка, залегающего над угольным пластом 4). Фаза опускания выражена крайне слабо, по существу она только намечается, — это неразвитый верхний цикл IV порядка. По направленности развития нижняя субформация Экибастуза является регрессивно-переходной⁽⁶⁾.

На нижней субформации залегают третий цикл IV порядка — угленосный комплекс (245 м) от песчаников, подстилающих угольный пласт 3, до песчаников подошвы угольного пласта VI. Этот крупный цикл своеобразен: он почти нацело сложен углями и углистыми породами*. Всего в третьем цикле IV порядка заключено около 23 элементарных циклов со средней мощностью 8,5 м. Сформирован этот цикл в условиях максимального выравнивания.

Выше залегают четвертый цикл IV порядка (296 м), обнимающий разрез от подошвы угольного пласта VI до кровли угольного пласта VII. Этот крупный цикл включает 24 элементарных цикла со средней мощностью в 12 м. Сравнительно с циклами предыдущего цикла IV порядка, отложения элементарных циклов в нем меняются здесь в значительно большем диапазоне. Нижние части элементарных циклов — это алевритистые, мелко-, реже среднезернистые песчаники фаций прибрежных частей озер, речных выносов или русел рек. Вверх по разрезу циклов они переходят в фации зарастающих озер и заливающихся болот — аргиллиты, углистые аргиллиты с прослоями угля. В некоторых элементарных циклах развита и верхняя часть цикла — фаза опускания, — это аргиллиты с остатками мелких угнетенного облика филопод. В верхней части четвертого цикла IV порядка, выше пласта угля XI, происходит увеличение мощности элементарных циклов до 12—35 м, что находится в прямой связи с увеличением в циклах относительной роли русловых песчаников.

Завершается разрез пятым циклом IV порядка, с неполной из-за денудации мощностью 233 м. Он включает около 16 элементарных циклов со средней мощностью 15 м. Фациальный состав отложений в циклах меняется от руслово-пойменного аллювия в нижней части до застойных озер или торфяных болот в средней и верхней частях циклов. Преобладают отложения руслово-пойменного аллювия с максимальной мощностью в основании циклов III порядка.

Три последних кратко охарактеризованных цикла IV порядка, видимо, могут быть объединены в верхний цикл V порядка — верхнюю субформацию, развивающуюся по типу переходного цикла⁽⁶⁾. В отличие от нижнего цикла V порядка, в верхнем цикле фаза подъема развита слабо, — она охватывает нижний цикл II порядка мощностью 16 м. Переходная фаза выражена очень полно и имеет мощность 525 м; она включает всю остальную часть третьего цикла IV порядка + четвертый цикл IV порядка. Фаза опус-

* Разделение угленосного комплекса на циклы проведено по первичной документации скв. № 1185 и описанию скв. № 173, выполненному Е. П. Бутовой; учтены и данные Л. П. Нефедевой⁽⁶⁾.

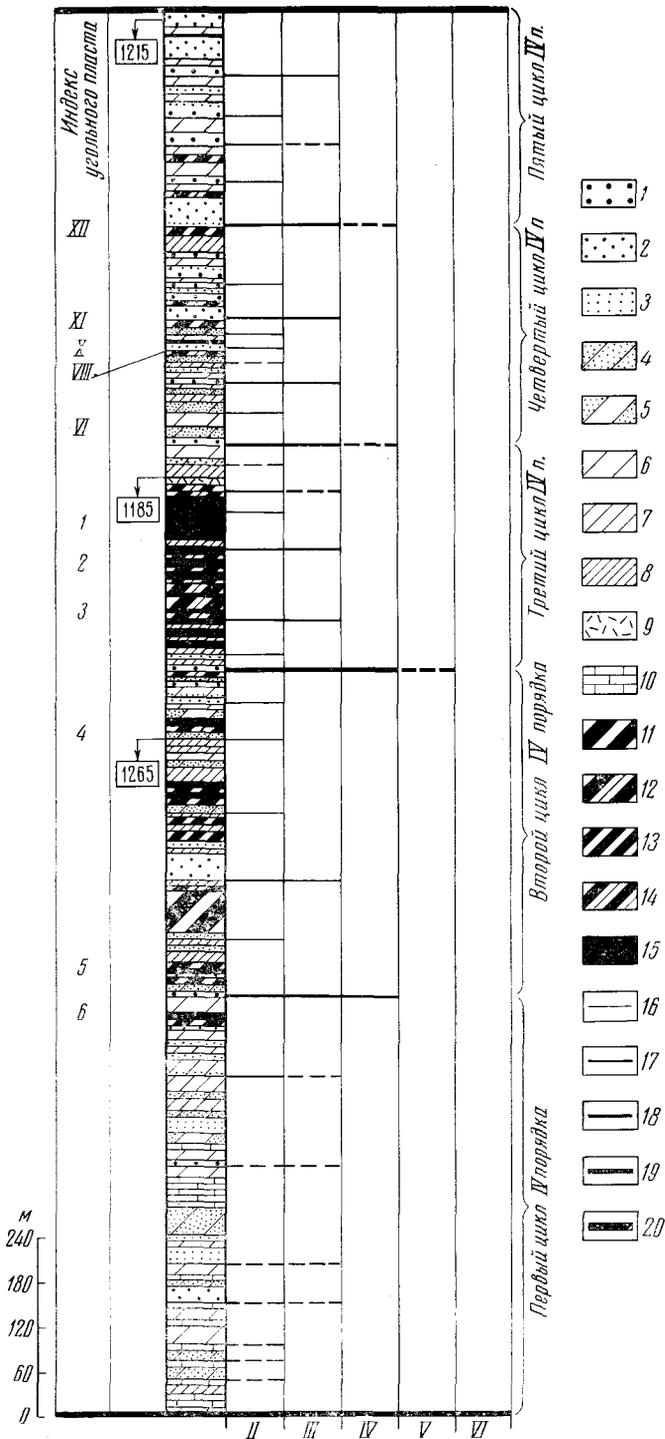


Рис. 1. Циклы разных порядков в угленосном карбоне Экибастузского месторождения. 1 — песчаник крупнозернистый, 2 — среднезернистый, 3 — мелкозернистый, 4 — алевролитистый, 5 — преслаивание алевролита с песчаником алевролитистым, 6 — алевролит, 7 — аргиллит алевролитистый, 8 — аргиллит, 9 — туф пепловый, 10 — известняк, 11 — алевролит углистый, 12 — слабоуглистый, 13 — аргиллит углистый, 14 — слабоуглистый, 15 — уголь; 16—20 — границы циклов II—VI порядков соответственно, прерывистыми линиями показаны границы циклов, проведенные предположительно. В рамку заключены номера скважин

канья выделяется чисто условно и, вероятно, совпадает с пятым циклом IV порядка.

Эти два аналогичных, но не идентичных крупных цикла V порядка — две субформации — образуют единый крупный цикл VI порядка (~1500 м) — угленосную формацию, развивающуюся по типу регрессивно-переходного цикла. В этом цикле различимы три части, или фазы: фаза поднятия сильно растянута, она выражена в формировании двух нижних циклов IV порядка; переходной углеобразующей фазе соответствуют третий и четвертый циклы IV порядка; фаза относительного опускания представлена необычными для фаз опусканий аллювиальными осадками, что, вероятно, является следствием позднекарбонových региональных поднятий Казахского массива.

Всесоюзный научно-исследовательский
геологический институт
Ленинград

Поступило
23 VI 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. П. Бутова, Тр. Лаб. геол. угля, в. 2 (1954). ² Ю. А. Жемчужников, Тр. Инст. геол. наук АН СССР, в. 90, уг. сер., № 2 (1947). ³ А. П. Феофилова, ДАН, 94, № 5 (1954). ⁴ А. П. Феофилова, М. Л. Левенштейн, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 73 (1963). ⁵ М. И. Ритенберг, Тр. Лаб. геол. угля, в. 7 (1958). ⁶ М. И. Ритенберг, ДАН, 180, № 1 (1968). ⁷ Е. А. Слатвинская, ДАН, 173, № 1 (1967). ⁸ Е. А. Слатвинская, Д. И. Береснева, ДАН, 166, № 4 (1966). ⁹ Л. П. Нефедьева, Тр. Лаб. геол. угля, в. 4 (1956).