

Е. А. СЛАТВИНСКАЯ, В. В. ЛАВРОВ

## ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЦИКЛОВ ПО СВИТАМ КАРАГАНДИНСКОЙ УГЛЕНОСНОЙ ФОРМАЦИИ

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 24 IV 1969)

При детальном описании и последовательном фациально-циклическом анализе отложений разреза карагандинской угленосной формации ( $C_1$  —  $C_3 \approx 3,500$  м) в нем выделено около 200 элементарных осадочных циклов (мощность 6—20, редко 35 м), которые по ряду признаков последовательно группируются в циклы более высоких порядков. Для типичных элементарных циклов (= циклы I порядка), взятых для свит карагандинской, надкарагандинской, тентекской и шаханской (рис. 1), дана сравнительная характеристика (табл. 1).

Из табл. 1 видно следующее:

1. Отложения фаз поднятия или, что то же, подугольных частей элементарных циклов, изменяются по разрезу формации от тонкого аллювия медленнотекущих рек до относительно грубого материала, принесенного быстро текущими непостоянными по режиму водотоками. Эта общая тенденция односторонней смены фаций и погрубения вверх осадков подугольных частей элементарных циклов дважды закономерно нарушается: в надкарагандинской свите (ЭЦН) и в верхних интервалах шаханской свиты (ЭЦШ), т. е. в фазах завершения двух крупных тектоно-седиментационных циклов VI порядка — субформаций, образующих Карагандинскую формацию в целом (4).

2. Отложения фаз переходных, или собственно углеобразующей, средней части элементарных циклов, также закономерно изменяются по разрезу, фиксируя то расцвет угленакопления, то его затухание. Присутствие в циклах фации торфяных болот и угольных пластов отвечает двум этапам карбонового угленакопления в Карагандинском бассейне — ашляриско-карагандинскому и долиноско-тентекскому (4). Соответственно в практически безугольных свитах разреза — надкарагандинской и шаханской — место торфяно-болотных фаций и угольных пластов в циклах занимают осадки озер, мелководных и в разной мере жестководных и зарастающих.

3. Отложения верхней половины циклов (переходная фаза + фаза опускания\*), как наиболее тонкозернистые и лучше отражающие геохимию среды осадконакопления, обнаруживают согласные и периодически направленные изменения по разрезу формации. Так, по верхней части циклов видно, что торфяно-болотные и застойно-озерные сидеритопносные фации карагандинского времени сменяются мелководно-озерными фациями надкарагандинского времени, с железисто-известковистыми накоплениями; на смену им в тентекское (и долиноское) время снова возникают торфяно-болотные обстановки. В шаханское время вновь широко распространены мелководные жестководные озера. В них интенсивно осаждаются карбонаты кальция в форме конкреций, фитоморфоз и пластов, а при временном усыхании озер на их илах развиваются почвенные горизонты, иногда с признаками красноцветности (верхи шаханской свиты).

Таким образом, в строении элементарных циклов, сравниваемых по свитам карагандинской угленосной формации, проявляются те же две ос-

\* Иногда эти две фазы цикла трудно разделены.

Сравнительная характеристика пород и фаций элементарных циклов по свитам карагандинской угленосной формации

Таблица 1

Части циклов	Углеобразующий цикл карагандинской свиты (ЭЦК), мощн. 17,3 м	Безугольный цикл надкарагандинской свиты (ЭЦН), мощн. 5,8 м	Углеобразующий цикл тентекской свиты (ЭЦТ), мощн. 35,3 м	Варианты безугольных циклов шаханской свиты	
				озерно-аллювиальный цикл (ЭЦШ), мощн. 16,5 м	озерный цикл (ЭЦШ), мощн. 20,6 м
Фаза опускания = надугольная верхняя часть цикла	Песчаник алевритистый и аргиллит с сидеритовыми конкрециями и растительными остатками  Отложения озера мелководного, пресноводного (Мощн. 2 м)	Аргиллит зеленовато-серый со столбчатыми известковистыми конкрециями  Отложения озера слабо жестководного, мелководного (Мощн. 3 м)	Углистый аргиллит и алевролит горизонтально-слоистый с обилием растительных остатков и сидеритом  Отложения озера переходящего в проточное торфяное болото (Мощн. 11,7 м)	Мергель доломитизированный зеленовато-серый  Отложения озера жестководного, мелководного (Мощн. 0,2 м)	Алевролит и аргиллит зеленовато-серый горизонтально-слоистый с известковыми комковатыми, местами комковатый с красными пятнами Отложения озера слабо жестководного, мелководного (Мощн. 10,4 м)
Переходная фаза = угольный пласт (или его аналоги) и генетически связанные с ним отложения — средняя часть цикла	Угольный пласт $K_{12}$ (4,6 м) аргиллит темно-серый, песчаник мелкозернистый с сидеритовыми конкрециями и растительными остатками  Отложения зарастающей поймы, озера застойного и торфяного болота (Мощн. 9 м)	Алевролит с железисто-известковистыми конкрециями по корням  Отложения озера слабо жестководного, мелководного зарастающего (Мощн. 1)	Угольный пласт $m_6$ (0,7 м), аргиллит темно-серый и аргиллит углистый  Отложения озера застойного заболачивающегося и торфяного болота (Мощн. 4,6 м)	Алевролит серый линзовидно-слоистый с обильными известковыми конкрециями и следами корней, иногда углефицированных  Отложения озера мелководного слабо жестководного, зарастающего (Мощн. 7,7 м)	Аргиллит комковатый вишнево-красный с зелеными пятнами. Обильны известковые конкреции и фитоморфозы по корням. Прослой горизонтально-слоистого алевролита Отложения озера мелководного, жестководного, усыхающего и зарастающего до образования почв (Мощн. 8,7 м)
Фаза поднятия = подугольная нижняя часть цикла	Песчаник мелкозернистый, косо- и волнисто-горизонтально-слоистый  Аллювий рек с замедленным течением (Мощн. 6,3 м)	Песчаник мелкозернистый с прерывисто-горизонтальной слоистостью  Озерные отложения (Мощн. 1,8 м)	Песчаник средне- и крупнозернистый с редкими гальками угля, крупная косая слоистость Аллювий быстротекущих рек (Мощн. 19 м)	Песчаник крупнозернистый и гравелит косо-слоистый с галькой, плохо сортированный  Аллювий быстротекущих рек с переменной скоростью течения (Мощн. 8,6 м)	Алевролит вишнево-красный с прослоями серого песчаника. Слоистость линзовидно-горизонтальная Отложения прибрежной части мелководного слабо жестководного озера вблизи выноса (Мощн. 1,5 м)

новые тенденции ее общей эволюции во времени, которые установлены изучением разреза формации в целом:

а) тенденция сложнопериодического погрубения отложений снизу вверх, что является результатом неравномерного общего поднятия региона в карбоне (4);

б) неравномерная смена литогенетического типа отложений по разрезу формации от гумидного угленосного к менее гумидному, с явной общей тенденцией к нарастанию аридизации и переходу угленосной формации в безугольную (шаханское время).

Аналогичная картина имеет место в Канско-Ачинском буроугольном бассейне: там элементарные циклы, слагающие юрскую формацию, изменяются от типично гумидных углеобразующих в средней юре до своеобразных гумидно-аридных, включающих такыровидные древние почвы со следами красноцветности (2).

Таким образом, элементарный осадочный цикл, а в особенности элементарный цикл разреза угленосных формаций — образований полнокомпенсированных, — может быть уподоблен элементарной ячейке вещества; в нем, подобно атомам, закономерно сочетаются слагающие формацию типы пород. Своим строением и составом пород типичный элементарный цикл отражает литогенетическую специфику осадочной формации и отдельных интервалов ее разреза. Сравнительная характеристика ряда элементарных циклов по разрезу формации дает отчетливое представление об отличительных чертах и направленности процесса накопления осадков и тенденциях изменения разреза осадочной формации в целом.

Всесоюзный научно-исследовательский  
геологический институт  
Ленинград

Поступило  
10 IV 1969

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Л. Ф. Думлер, Сов. геол., № 46 (1955). <sup>2</sup> В. В. Лавров, ДАН, 151, № 1 (1963). <sup>3</sup> М. И. Ритенберг, ДАН, 180, № 1 (1968). <sup>4</sup> Е. А. Слатвинская, ДАН, 173, № 1 (1967).