Доклады Академии наук СССР
1955. Том 102, № 6

ГЕОЛОГИЯ

П. П. ТИМОФЕЕВ

О ГЕНЕЗИСЕ ЮРСКИХ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЙОНА г. ЧАДАНА ЗАПАДНОЙ ТУВЫ

(Представлено академиком С. И. Мироновым 10 II 1955)

Летом 1954 г. автором совместно с В. И. Копорулиным и В. В. Калиненко была обследована площадь распространения среднеюрских * угленосных отложений в районе г. Чадана, находящегося в западной части Тувинской автономной области.

Чаданская угленосная толща с угловым и, возможно, азимутальным несогласием залегает на различных горизонтах верхнесилурийских отло-

Таблица 1

Соотношение между породами и фациями (в %)

Породы	Группы фаций			Итого
	аллювиальные	болотные	бассейновые	
Песчаник крупнозернистый . . .	3,1	—	—	3,1
„ среднезернистый . . .	2,7	—	0,2	2,9
„ мелкозернистый . . .	1,6	0,7	7,7	10,0
Алевролит крупнозернистый . .	—	6,0	17,2	23,2
„ мелкозернистый . . .	0,3	5,4	34,8	40,5
Аргиллит	—	—	8,7	8,7
Переслаивание пород от песчаника мелкозернистого до аргиллита	—	—	3,8	3,8
Уголь гумусовый	—	5,1	—	5,1
Углистый аргиллит	—	0,8	—	0,8
„ алевролит мелкозернистый	—	0,7	—	0,7
Известняк	—	—	1,2	1,2
Итого . . .	7,7	18,7	73,6	100,0

жений и эффузивах нижнего девона. В структурном отношении она представляет собою пологую брахисинклинальную складку, осложненную на северо-востоке сбросом. Так как северо-восточное крыло сброса было значительно приподнято, то залегавшие на нем угленосные отложения оказались полностью денудированными.

В результате детального литологического изучения угленосных отложений района г. Чадана было установлено, что они слагаются песчаника-

* Среднеюрский возраст этих угленосных отложений Г. Н. Троицковой (Красноярское геологическое управление) устанавливается по данным спорово-пыльцевого анализа; сопоставляются они с нижней частью эрбекской свиты центральных районов Тувы, т. е. с толщей, залегающей стратиграфически ниже пласта «Улуг» (устное сообщение).

ми, алевролитами, аргиллитами, углями и известняками, причем среди них резко преобладают алевролиты, которых, как правило, всегда более 50%. Гравелиты и конгломераты представляют исключение. В качестве примера можно привести распределение пород в разрезе центральной части угленосной площади.

Из данных табл. 1 видно, что наибольшее развитие имеют алевролиты, количество которых достигает 63,7%. Песчаники, в основном мелкозернистые, составляют 16%. Остальные породы присутствуют в малых количествах. Так, угли совместно с углистыми аргиллитами и углистыми мелкозернистыми алевролитами слагают 6,6% разреза, известняки — 1,2% и т. д. Это соотношение между породами характерно в общих чертах для всего района развития угленосных отложений в целом; если и бывают отклонения, то они незначительны. В ряде случаев в основании угленосной толщи, представленной крупно- и среднезернистыми разнозернистыми песчаниками, присутствуют прослои разнозернистых гравелитов, а также имеются включения отдельных галек и слабо окатанных обломков (в основном мелких — до 2,5 см) из подстилающих песчаников, известняков, эффузивов и других пород верхнего силура и нижнего девона. Иногда скоплений галек и обломков пород бывает так много, что они образуют своеобразные маломощные и невыдержанные прослои конгломератов.

Детальное изучение основных генетических признаков (структуры, текстуры, флоры, фауны, переходов и контактов между слоями и т. п.) угленосных отложений позволило выделить среди них около 30 литогенетических типов, характеризующих аллювиальные, болотные и бассейновые фации. Большинство фаций, составляющих эти группы, не является новыми и входит в число тех, которые были установлены для отложений эрбекской свиты центральных районов Тувы (1).

Аллювиальные отложения представлены разнозернистыми крупно- и среднезернистыми песчаниками со слабо выраженной крупной косой однонаправленной слоистостью (фация русла) и мелкозернистыми песчаниками и мелкозернистыми алевролитами без ясно видимой слоистости (фация поймы). В юго-западной части угленосной площади в основании руслового аллювия встречаются линзообразные маломощные прослои разнозернистых гравелитов и разногалечниковых конгломератов, характеризующих весьма неустойчивые условия начальной стадии формирования аллювиальных отложений (стрежневая часть русла). Русловой и пойменный аллювий залегают в основании угленосной толщи (ниже пласта Чаданского) и составляют 7,7% от общей мощности разреза (табл. 1).

В противоположность аллювию, бассейновые отложения слагают большую часть разреза — 73,6%. Представлены они главным образом крупно- и мелкозернистыми алевролитами (52%) и в значительно меньшей степени аргиллитами (8,7%), мелко- и среднезернистыми песчаниками (7,9%), переслаиванием пород от мелкозернистого песчаника до аргиллита (3,8%) и алеврито-глинистыми известняками (1,2%). Накопление песчаников и крупнозернистых алевролитов с мелкой косой штриховатой, косоволнистой, иногда горизонтальной прерывисто-волнистой слоистостью происходило в участках бассейна, обладавших относительной подвижностью водной среды, т. е. в условиях подвижного мелководья. Мелкозернистые алевролиты и аргиллиты, имеющие темносерую или почти черную окраску, растительные остатки, иногда хорошей сохранности, растительный детрит и, как правило, горизонтальную или слабо волнисто-прерывистую слоистость, отлагались в прибереговых частях бассейна, непосредственно примыкавших к болотам. На границе между двумя этими фациями имели место условия прибрежного малоподвижного мелководья, в которых образовывались переслаивания пород от аргиллита до песчаника мелкозернистого. В ряде случаев алевролиты и песчаники обладают относительно хорошо выраженной горизонтальной слоистостью, обу-

словленной сменой гранулометрических разностей пород и подчеркнутой большим скоплением обугленных растительных остатков, детрита и слюды. Их формирование происходило, скорее всего, в мелких водоемах типа озер, образовывавшихся в конечную стадию обмеления бассейна.

В отличие от одновозрастных пород эрбекской свиты центральных районов Тувы ([1]), для чаданской угленосной толщи весьма характерным является присутствие среди бассейновых отложений алеврито-глинистых тонкокристаллических известняков. Некоторые из них участками пронизаны тонкими прожилками кальцита, а на границе с выше- и нижележащими породами слабо сидеритизированы (?). Фауна не обнаружена. В самих известняках растительные остатки и детрит не встречены, но в окружающих породах, хотя и не всегда, они имеются и их количество постепенно увеличивается вверх и вниз по разрезу (в пределах одного цикла осадконакопления). Указанные известняки встречаются в интервале 70—100 м от основания угленосной толщи и слагают четыре маломощных пласта по 0,35—0,60 м каждый. Общий облик известняков, их залегание среди прибрежно-мелководных мелко- и крупнозернистых алевролитов, а также аргиллитов, и другие упомянутые выше признаки указывают на то, что накопление известняков происходило скорее всего в тех участках бассейна, которые являлись также мелководными, но, вероятно, относительно удаленными от побережья, куда алеврито-глинистый материал поступал в не больших количествах; там возникали благоприятные условия для осаждения карбонатного материала. Вполне возможно, что эти известняки в сторону, противоположную от побережья, т. е. в глубь бассейна, фациально замещаются более «чистыми» (почти лишенными примеси алеврито-глинистого материала) известняками, часто содержащими фауну. Подобного рода известняки встречены пока только в центральных районах Тувы в средней и верхней частях салдамской свиты, залегающей стратиграфически выше эрбекской свиты.

Таблица 2

Соотношение между фациями и циклами-обстановками осадконакопления (в %)

Фации	Циклы-обстановки осадконакопления		Итого
	аллювиально-бассейновые	бассейновые	
Аллювиальные	7,7	—	7,7
Болотные . .	6,4	12,3	18,7
Бассейновые .	6,3	67,3	73,6
Итого . .	20,4	79,6	100,0

Болотные фации объединяют как условия накопления вещества угольных пластов (6,6%), представленных гумусовыми каменными углями (фации торфяных болот), углистыми аргиллитами и углистыми мелкозернистыми алевролитами (фация заиливающихся частей торфяных болот), так и условия образования заболоченных прибрежно-бассейновых и приустьевых прибрежно-аллювиальных равнин (12,1%). Отложения, на которых поселялась болотная влаголюбивая растительность и которые под воздействием их корневой системы превращались в почвы и подпочвы угольных пластов, представлены почти исключительно алевролитами (11,4%) и только в одном случае мелкозернистым песчаником (0,7%).

Угленосная толща района г. Чадана, как и остальных районов Тувинской автономной области ([2]), имеет хорошо выраженное цикличное строение. Она начинается аллювиально-бассейновым циклом *, а в остальной части характеризуется чередованием бассейновых циклов. Если в отложениях эрбекской свиты центральных районов бассейновые циклы слагаются исключительно песчано-алевролито-глинистыми прибрежно-бассейновыми

* Каждому циклу соответствует своя обстановка осадконакопления, имеющая то же название, что и данный цикл.

и болотными отложениями, то здесь среди бассейновых циклов выделяются не только упомянутые выше прибрежно-бассейновые циклы, но еще и такие, в которых центральные части представлены алеврито-глинистыми известняками, а также аргиллитами и мелкозернистыми алевролитами, иногда содержащими очень незначительное количество растительного детрита. Аналогичные циклы установлены также в отложениях салдамской свиты.

Таким образом, из краткого рассмотрения фаций и циклов обстановок осадконакопления следует, что период формирования угленосных отложений, развитых в районе г. Чадана, характеризовался главным образом б а с с е й н о в ы м и обстановками, в которых происходило накопление 79,6% (табл. 2) всех отложений, в том числе бассейновых, включающих известняки, 67,3%. В начальную стадию образования угленосной толщи существовала аллювиально-бассейновая обстановка, в своеобразном комплексе условий которой отлагались аллювиальные (7,7%), болотные (6,4%) и бассейновые (6,3%) отложения. Все это говорит о том, что данный район подавляющую часть времени периодически представлял различные части бассейна, столь же часто, но весьма непродолжительное время (исключая время образования Чаданского пласта, которое было длительным) — прибрежные болота и только один раз — сушу, на которой в речной долине накопился русловой и пойменный аллювий.

Институт геологических наук
Академии наук СССР

Поступило
10 II 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] П. П. Тимофеев, ДАН, **93**, № 2 (1953). [2] П. П. Тимофеев, ДАН, **96**, № 1 (1954).