

П. П. ТИМОФЕЕВ
ФАЦИИ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ЮРСКИХ УГЛЕНОСНЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ТУВЫ *

(Представлено академиком С. И. Мироновым 16 IX 1953)

Детальное литологическое изучение нижней части юрских угленосных отложений Тувы показало, что они являются полифациальными образованиями и слагаются из отложений, относящихся к 28 литогенетическим типам **. Эти типы по своему происхождению объединяются в три группы — аллювиальных, болотных и бассейновых (их самых прибрежно-мелководных частей) отложений — фаций. Среди них наибольшим развитием пользуются аллювиальные отложения, несколько меньшим — бассейновые, а на долю болотных, включая угольные пласты, приходится от 4—5% до 9—10% всей мощности изученного разреза. Распространение их по разрезу таково, что количество аллювиальных отложений снизу вверх немного уменьшается, а бассейновых и болотных, соответственно, увеличивается. Из выделенных 28 литогенетических типов, которые отнесены к 12 фациям, 6 характеризуют аллювиальные, 9 — болотные и 13 — бассейновые отложения.

При выделении литогенетических типов и определении их фациальной принадлежности учитывался не только комплекс основных генетических признаков, относящихся непосредственно к самому осадку, но и такие факторы, как: 1) интенсивность динамики водной среды; 2) ее направленность; 3) положение зон осадконакопления по отношению к линии побережья; 4) парагенетическая связь типов отложений и их фаций.

А л л ю в и а л ь н ы е ф а ц и и. Среди аллювиальных фаций различаем фацию русла и фацию поймы.

Ф а ц и я р у с л а. Отложения, характеризующие фацию русла, в основании (3—5 м) представлены крупно-разнозернистыми гравийными песчаниками или разнозернистыми гравелитами, а в ряде случаев — разногалечниковыми конгломератами. Они обладают крупной косою неправильной слоистостью с углами наклона слойков от 10 до 25°. По всей толще встречаются включения крупных и мелких обугленных стволов и стеблей растений. Вверх по разрезу они сменяются крупно-, а затем средне- и мелко-разнозернистыми песчаниками. Характерна косая однонаправленная плоскопараллельная слоистость, которая в верхней части толщи становится выполаживающейся к основанию каждого слойка. В соответствии с этим изменяется угол наклона слойков от 25—30° до 12—15°, а также мощность косых серий от 1,25—1,50 м до 0,20—0,30 м. Косым слойкам, мощность которых не более 2—3 см, свойственна то хорошо, то слабо выраженная ритмическая сортировка зерен. В общем породы плохо отсортированы и зерна имеют угловатую и угловато-окатанную форму. Встречаются крупные и мелкие обугленные и минерализованные остатки

* Верхняя граница нижней части юрских угленосных отложений Тувы условно принимается по первому известково-доломитовому горизонту.

** Что понимает автор под литогенетическим типом отложений и фаций изложено в статье (1).

растений, а также их детрит. Фауна и ее отпечатки не встречены. Мощность этой части толщи достигает 12—18 м.

Фац и я по й м ы. Отложения поймы представлены мелкозернистыми песчаниками и алевролитами с мелкоштриховатой косой (условия паводкового режима) и горизонтально-волнистой (условия спада и застоя вод) слоистостью, причем последняя приурочена к более мелкозернистым разностям пород. Слоистость подчеркнута мелким растительным детритом и глинистым материалом. В верхней части встречаются прослойки заиления (не более 0,50—0,75 м мощности), представленные обычно аргиллитами, часто мелкозернистыми алевролитами, имеющими тонкогоризонтальную или линзовидную слоистость. К ним приурочено наибольшее скопление обугленного растительного детрита, а иногда и растительных остатков хорошей сохранности (листья, тонкие стебли и т. п.). Фауна и ее отпечатки не обнаружены. Мощность отложений пойменного комплекса не более 3—5 м.

Таким образом, из характера строения руслового и пойменного аллювия, соотношения их мощностей и других признаков следует, что их накопление происходило в приустьевых частях рек, которые в большей своей части являлись горными, а в нижнем течении — равнинными. Не исключена возможность, что среди аллювиального комплекса присутствуют делювиально-пролювиальные отложения, на вероятность наличия которых необходимо в дальнейшем обратить внимание.

Б о л о т н ы е ф а ц и и. Группа болотных фаций объединяет комплекс условий, при которых происходило накопление вещества угольных пластов, а также формирование заболоченных прибрежно-бассейновых и приустьевых аллювиальных равнин.

Фац и я т о р ф я н ы х т о п я н ы х б о л о т. Петрографическое изучение углей *, произведенное Л. И. Боголюбовой (ИГН АН СССР), показало, что исходным материалом для углей послужила высшая болотная наземная растительность: стеблевые ткани, листья, кутикула, смоляные тела и микроспоры; макроспоры почти отсутствуют. По характеру строения гелефицированного вещества (по предварительным данным) среди изученных углей выделяется два генетических типа: угли с ксилотитрено-витреновым гелефицированным веществом и угли с однородным гелефицированным веществом **.

Из предварительного обзора распределения генетических типов углей по разрезу и на площади следует, что их образование было связано с различными обстановками осадконакопления, и вполне возможно, что эта связь будет аналогична той, которая была установлена для угленосных свит верхов среднего карбона юго-западной окраины Донбасса (1).

Фац и я з а и л и в а ю щ и х с я ч а с т е й т о р ф я н ы х б о л о т. В ряде случаев среди угольных пластов, особенно в их верхних и нижних частях, присутствуют прослойки и линзы, а возможно и целые слои, глинистых углей и углистых аргиллитов, часто листоватых, которые характеризуют неустойчивый режим угленакопления. Изучение показало, что они скорее всего могли накапливаться или в окраинных частях болот (на границе с сушией или бассейном) или в мелких обособленных водоемах, возникших в различные стадии существования торфяных болот.

Фац и и з а б о л о ч е н н ы х: а) прибрежно-бассейновых равнин и б) приустьевых аллювиальных равнин. Накоплению в болотах вещества угольных пластов предшествовало заболачивание обширных прибрежно-бассейновых и приустьевых аллювиальных равнин, на которых поселялась влаголюбивая наземная растительность. В зависимости от того, на каких отложениях происходило формирование болот, — на аллювиальных или бассейновых, выделяются две самостоя-

* Изучение углей производилось как пластов рабочей, так и нерабочей мощности.

** Дальнейшее изучение, возможно, позволит отнести каждый тип к самостоятельной фации.

тельные фации, являющиеся составными частями различных обстановок осадконакопления.

Слагаются они алевролитами и песчаниками мелкозернистыми, а иногда в самой верхней части — аргиллитами темносерого и почти черного цвета. Они обладают комковатой текстурой, обусловленной присутствием большого количества корневых остатков. Верхняя часть, содержащая наибольшее количество корневых остатков и подвергшаяся наибольшему их воздействию, называется почвой угольного пласта, а остальная, нижняя часть — подпочвой угольного пласта. Слоистость отсутствует, а если и различается, то в отложениях подпочвы — слоистость тех отложений, на которых происходило формирование болота.

Для отложений подпочвы характерно присутствие мелких (до 1—2 см) конкреций (доломито-сидеритового состава), имеющих желвакообразную форму, а чаще форму корневых остатков (пальцеобразную), по которым они образуют псевдоморфозы. Мощность отложений почвы и подпочвы не более 2—3 м. В ряде случаев ниже отложений подпочвы залегают неслоистые глинистые алевролиты, содержащие большое количество растительных остатков и их детрита. Имея ограниченное распространение по площади, они представляют результат заполнения пониженных участков побережья за счет его выравнивания, которое происходило в начальную стадию заболачивания. Мощность их достигает 3—4 м.

Бассейновые фации. В настоящее время мы не имеем возможности говорить о типе бассейна, поскольку: а) изучена только самая нижняя часть юрских угленосных отложений; б) их изучение произведено на сравнительно ограниченной площади; в) установлены самые прибрежно-мелководные отложения, которые могут быть характерны как для прибрежных частей морских бассейнов, так и для различного рода крупных обособленных водоемов.

Фация прибреговых частей заливов-лагунов. Отложения, характеризующие данную фацию, обычно являются кровлей угольных пластов и слагаются темносерыми аргиллитами и мелкозернистыми алевролитами. Очень часто, особенно в слоях, непосредственно прилегающих к угольным пластам, они имеют черный цвет, так как содержат в изобилии обугленный растительный детрит, которого особенно много на плоскостях микронаслоения. Иногда встречается флора хорошей сохранности, а также включения слабо выраженных конкреций сидерита, имеющих лепешковидную форму. В основании некоторых толщ были встречены отдельные находки солоноватоводной (?) фауны. Самые верхние части этих отложений обладают тонкогоризонтальной сплошной и прерывистой слоистостью, а иногда линзовидной, которые подчеркнуты более грубым материалом, растительным детритом и слюдой. Эта часть разреза обычно является переходной к отложениям переслоя (см. ниже). Мощность незначительна и колеблется от 0,5—0,8 м до 2,0—2,5 м, редко достигая больших величин.

Озерная фация (условия мелких водоемов побережья, образующихся в стадию обмеления бассейна; обычно после накопления озерных отложений происходит выравнивание и заболачивание прибрежных пространств). Озерные отложения представлены алевролитами, редко мелкозернистыми песчаниками серого, темносерого цвета с тонкогоризонтальной слоистостью. Обусловлена она как сменой гранулометрических разностей пород, так и наличием на плоскостях наслоения большого количества обугленного растительного детрита и слюды. Встречаются мелкие включения конкреций сидерита. Фауна и ее отпечатки не встречены. Мощность достигает 3—4 м.

Фация прибрегового малоподвижного мелководья. Отложения данной фации, как правило, по разрезу и на площади сменяют отложения прибреговых частей заливов-лагунов и представляют собой переслаивание пород от аргиллита до песчаника мелкозерни-

стого. Различается слоистость двух порядков: первого порядка — переслаивание гранулометрических разностей пород (мощность их от 0,5 до 3—5 см) и второго порядка — слоистость отдельных прослоев-слоек. Слойки, сложенные грубыми породами, имеют мелкую косую штриховатую и штриховато-волнистую слоистость, а слойки, представленные более тонкими породами, обладают горизонтально-волнистой сплошной или прерывистой слоистостью. Слоистость подчеркнута растительным детритом и слюдой. Для толщ переслаивания очень характерны текстуры взмучивания и оползания, а также следы жизнедеятельности животных организмов. Фауна и ее отпечатки не обнаружены. Мощность отложений не более 5—6 м, обычно меньше.

Фация подвижного мелководья. Для этой фации характерны в основном мелкозернистые песчаные отложения, определяющие относительную подвижность водной среды. Присутствие большого количества мелкого растительного детрита, иногда отдельных крупных обугленных стеблей растений говорит об их накоплении в прибрежных частях бассейна, а наличие мелкой косой штриховатой слоистости, чередующейся с горизонтально-прерывисто-волнистой слоистостью, свидетельствует об их мелководности. Отложения этой фации очень часто в горизонтальном и вертикальном направлениях парагенетически связаны с отложениями подводной дельты. Мощность отложений данной фации 5—6 м, иногда достигает 8—10 м.

Фация сильноподвижного мелководья (отложения прибереговых подводных валов). Представлены они песчаниками от мелко- до крупнозернистого с довольно характерной крупной и мелкой (от 0,20 до 0,8—1,2 м) косой разнонаправленной клиновидной, участками сходящейся слоистостью. Угол наклона колеблется от 10 до 20—25°. Наиболее грубые породы располагаются в средней части толщи, а вверх и вниз по разрезу происходит уменьшение размера зерна до песчаника мелкозернистого. Одновременно крупная косая слоистость сменяется на мелкую косую, участками штриховатую, и увеличивается количество мелкого растительного детрита. По простиранию они переходят в отложения фации подвижного мелководья. Мощность их 6—8 м.

Фация сильноподвижного приустьевого мелководья (отложения центральной части подводной дельты). Слагаются они средне- и крупнозернистыми песчаниками с крупной (до 1,0—1,5 м) косой сходящейся, иногда разнонаправленной слоистостью. Угол наклона косых слоек колеблется от 8—10 до 25°. В большом количестве встречаются крупные и мелкие обугленные стебли растений, располагающиеся как по слоистости, так и беспорядочно. Для этой толщи характерно закономерное уменьшение сверху вниз по разрезу размера зерна и слоистости, которая в сторону более удаленных частей бассейна переходит в мелкую косую штриховатую, а в сторону суши — в слоистость речного аллювия. Фауна и ее отпечатки не встречены. Мощность 8—10 м, иногда больше.

Таким образом, из краткого рассмотрения фаций нижней части юрских угленосных отложений Тувы следует, что исследуемая площадь на определенные промежутки времени превращалась то в сушу с речными долинами, в которых накапливался русловой и пойменный аллювий, то в обширные прибрежные болота, в которых накапливались мощные торфяники, ставшие впоследствии угольными пластами, то в самые прибрежные мелководные части бассейна, в которых накапливались глинисто-алевритопесчаные отложения, характеризующие описанные выше бассейновые фации.

Поступило
31 VII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ П. П. Тимофеев, Изв. АН СССР, сер. геол., № 5 (1952).