

ГЕОЛОГИЯ

М. Ф. НЕЙБУРГ

О ФЛОРЕ И СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЗОЯ И ЮРЫ  
ТАННУ-ТУВЫ

(Представлено академиком В. А. Обручевым 10 VII 1950)

1. Общее построение разреза и его палеоботаническая документация. До недавнего времени в пределах Танну-Тувинской депрессии были известны только среднеюрские угленосные отложения, впервые изученные нами и выделенные под названием «угленосной свиты» так называемого Бийкемского комплекса пород<sup>(1)</sup>. При этом не исключалась возможность нахождения в Танну-Туве отложений и верхнего палеозоя, в той или иной мере уцелевших от размыва. В 1947 г. континентальные угленосные отложения верхнего палеозоя действительно были обнаружены В. А. Бобровым и В. А. Унксовым по р. Он-Кажаа, левому притоку р. Элесте<sup>(2)</sup>.

Возраст отложений, по словам В. А. Унксова, был определен по найденной в них флоре, по его мнению, характерной для балахонской свиты Кузбасса — нижнепермской, по В. И. Яворскому, а поэтому тот же возраст был принят и для верхнего палеозоя Танну-Тувы.

На самом деле такое заключение не совсем согласуется с производимыми В. А. Унксовым растительными остатками: тип древесины с годичными кольцами встречается как во всем верхнем палеозое, так и выше, и сам по себе не определяет возраста. *Noeggerathiopsis ex gr. aequalis* (Goepp.) Zal. (по определению В. Д. Принада) характерна, если бы форма была определена до вида, для верхней перми. Наконец, из 4 видов спор, выделенных Е. М. Андреевой из углей, две формы (*Zonotriletes psilopterus* Luber, *Azonotriletes rugamidalis* Luber) характерны для нижней части балахонской свиты (до алыкаевского горизонта включительно), которую А. А. Любер по спорам же относит к карбону, а две другие (*Zonoaletes* Luber и *A. rectispinus* Luber) распространены в верхней части этой свиты (возможно, нижнепермской) и в особенности в верхнепермском — кольчугинском комплексе пород.

Таким образом, нижнепермский возраст для рассматриваемых отложений по р. Он-Кажаа был определен не по найденной в них флоре, а был принят В. А. Унксовым по одному из авторитетных мнений о возрасте балахонской свиты Кузбасса и перенесен на верхний палеозой Тувы.

В 1949 г. из того же разреза и смежных районов В. А. Бобровым доставлены новые, послойно собранные материалы по флоре и сообщены данные об условиях ее нахождения. Эти материалы представляют несомненный интерес как со стратиграфической, так и с палеогеографической точек зрения. Разрез угленосных отложений сложен двумя разновозрастными комплексами пород. Нижний, наибольший

комплекс в дальнейшем будет называться онкакааской свитой, которая, собственно, и относится к верхнему палеозою. Верхний, гораздо меньший по мощности комплекс пород относится частью, а может быть и полностью, к юре.

Онкакааская свита, с мощным конгломератом в основании, залегает на верхнем девоне. Нижняя часть свиты, равная половине разреза ее, преимущественно сложена грубозернистыми песчаниками со слоями внутриформационных конгломератов и пластами угля. Средняя часть представлена значительной пачкой песчаников и алевролитов, лишенных углей. Верхняя часть, сложенная песчаниками с прослойями аргиллита и конгломерата, снова угленосна. На онкакааской свите залегает, также с мощным конгломератом в основании, вышележащий комплекс пород, преимущественно песчаниковый, также с углями.

В онкакааской свите, начиная уже от самого основания ее, собрана, хотя и однообразная, но обильная флора. В верхней, примерно шестой части разреза свиты растительных остатков еще не найдено.

Растительные остатки, собранные в нижней части онкакааской свиты, представлены почти исключительно и в большом количестве отпечатками перышек и участками облиственных вай *Angagopteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., который сопровождается лишь единичными обрывками кордайтов (*Noeggerathiopsis* sp.) и хвощевых (*Paracalamites* sp.), а в верхних слоях этой части свиты встречается *Samaropsis cf. ungensis* Zal.

Породы из средней части свиты и из верхней, флористически охарактеризованной, переполнены почти исключительно *Noeggerathiopsis Theoderi* Zal. с единичными *Samaropsis* sp. и обрывками хвощевых. Кроме того, доставлены два образца с отпечатками *Sigillaria (Heleniella)* и один образец с *Angagopteridium cf. tyrganicum* Zal. и обрывками кордайта. Эти три образца хотя взяты из пределов онкакааской свиты, но из отдельной точки, которая, по В. А. Боброву, должна приурочиваться к средней части свиты.

Наконец, остается верхний комплекс пород, залегающий выше онкакааской свиты, над верхним мощным конгломератом. Из этого комплекса, из нижней его части, имеются обломочки породы с мелкими отпечатками обрывков листьев с параллельным жилкованием. Эти отпечатки могли бы быть приняты за обрывки листьев кордайта (*Noeggerathiopsis* sp.), если бы они были найдены среди других, хорошо определимых отпечатков, принадлежащих этому растению. Найденные же изолированно, эти растительные остатки сами по себе не могут быть уверенно определены даже до рода, тем более, что параллельное жилкование свойственно и листьям некоторых мезозойских форм. Из вышележащих слоев, залегающих согласно на предыдущих, собран более определенный комплекс флоры, в котором присутствуют: *Cladophlebis haibignensis* (L. et H.) Sew., *Cladophlebis* sp., *Baiera longifolia* Pom. cf., *Czekanowskia rigida* Hr., *Phoenicopsis* sp.?, *Podozamites* sp.

Чтобы не возвращаться более к этой, самой верхней части разреза угленосных отложений, отмечу, что породы, содержащие упомянутые выше обрывки листьев с параллельным жилкованием, остаются неясными в отношении их возраста. В. А. Бобров допускает их верхнепермский возраст, но относятся ли они к перми или к мезозою, могут решить только дополнительные палеонтологические сборы. Что касается самых верхних слоев разреза с папоротниками и гинкговыми, то в них определены типичные юрские формы, уже описанные мной из разрезов основной площади распространения юрских, как мне кажется, среднеюрских отложений выше г. Кызыла.

В связи с новыми материалами по угленосным отложениям Таннутувы необходимо внести уточнение в их стратиграфическую терми-

нологию. Как указывалось, среднеюрские отложения выше г. Кызыл мною были выделены под названием «угленосной свиты» Бийкемского комплекса пород. Теперь, когда в Туве обнаружены угленосные не только юрские, но и палеозойские отложения, прежнее название свиты следует упразднить и заменить новым. Я предлагаю для юрских отложений Танну-Гузы, типично развитых на основной их площади в классических разрезах выше г. Кызыл, наименование *кызылская свита*.

2. Стратиграфические сопоставления. Возвращаясь к основной, палеозойской части онкажааского разреза, т. е. к онкажааской свите, попытаемся определить ее положение в общем разрезе верхнего палеозоя Северной Азии.

Приведенное выше распределение флоры по разрезу онкажааской свиты Тувы и общее построение разреза позволяют видеть в этой свите аналога угленосных отложений Минусинского бассейна (его свиты снизу вверх: конгломератовая, черногорская, безугольная и белоярская, в известной ее части). Хотя онкажааская свита охарактеризована растительными остатками еще недостаточно полно, сравнительно с минусинским разрезом, но уже и теперь предварительно намечается сопоставление нижней части этой свиты, с ее грубозернистыми осадками, конгломератами и углями, с конгломератовой и черногорской свитами Минусинского бассейна. Именно в черногорской свите этого бассейна углеобразование также достигает максимума. Среднюю часть разреза онкажааской свиты, лишенную углей, и верхнюю угленосную можно сопоставить, соответственно, с безугольной и белоярской свитами Минусинского бассейна.

Наряду с большим сходством тувинского и минусинского разрезов верхнего палеозоя, основное отличие первого от второго заключается в его меньшей мощности и меньшей угленасыщенности помимо других, например, литологических отличий, также являющихся результатом местных условий осадконакопления.

Сравнительно-стратиграфическое сопоставление разреза верхнего палеозоя Минусинского бассейна с разрезом Кузнецкого было дано мною ранее (\*). Это сопоставление теперь можно распространить и на тувинский разрез верхнего палеозоя, поскольку он является сокращенным в мощности аналогом минусинского разреза в рассмотренной его части. В таком случае онкажааская свита может сопоставляться с нижней половиной свиты I Кузбасса до алыкаевского горизонта включительно, в той или иной его части. При этом нижняя угленосная часть онкажааской свиты будет соответствовать неугленосной подсвите I<sub>1</sub> (или острогской свите), средняя часть, лишенная углей, — мазуровскому угленосному горизонту подсвиты I<sub>2</sub>, а верхняя угленосная — алыкаевскому, тоже угленосному горизонту (или части его).

Из этого сопоставления вытекает, что в верхнем палеозое в Онкажааском районе, так же как и Минусинском бассейне, угленакопление началось раньше, чем в Кузнецком бассейне, при этом отдельные моменты углеобразования не совпадали. Если в Онкажааском районе угленосны уже самые низы разреза, то в Кузнецком бассейне угольные пласты появляются только с мазуровского горизонта, но аналоги этого горизонта в онкажааском разрезе (средняя его часть) и в минусинском (безугольная его свита) не угленосны. Эти различия в осадконакоплении и углеобразовании теснейшим образом связаны с геотектоническими и палеогеографическими особенностями районов. В Кузнецком бассейне, в условиях краевого геосинклинального прогиба, морская обстановка существовала еще во время отложения острогской свиты (возможно, самые верхи визе или намюр) и условия, благоприятные для произрастания растительности и образования торфяников, сложились только ко времени отложения осадков мазу-

ровского горизонта. В Онкажааском районе и в Минусинском бассейне в платформенных или переходных к платформенным условиям континентальная обстановка устойчиво сложилась уже к верхнему девону, и условия для углеобразования наступили раньше, почти сразу после отложения мощных эрозионных конгломератов, залегающих в основании разреза верхнего палеозоя в рассматриваемых районах.

Следует отметить, что в Минусинском бассейне угли известны даже ниже основного конгломерата, в верхах минусинской свиты, которую в последнее время некоторые исследователи склонны относить к верхнему девону. Возможно ожидать, что и в других районах Сибирской платформы в разрезах верхнего палеозоя, одновозрастных с онкажааским и минусинским, например, в юго-восточной части Тунгусского бассейна, заметное угленакопление будет появляться уже с самых низов разрезов, т. е. с аналогов подсвиты I<sub>1</sub> (или острогской свиты) Кузбасса.

3. О возрасте онкажааской свиты Тувы. Сравниваемые с онкажааской свитой части разрезов верхнего палеозоя Минусинского и Кузнецкого бассейнов относятся мной к верхнему отделу карбона, тогда как другими исследователями — к нижней перми, хотя о возрасте острогской свиты Кузбасса существуют различные мнения (от верхов визе до нижней перми). К каменноугольному же возрасту, мне кажется, может относиться и сравниваемая с упомянутыми разрезами онкажааская свита Тувы, при этом растительные остатки, из нее определенные, не только не противоречат, но до некоторой степени подтверждают такой возраст этой свиты. Наряду с большим количеством отпечатков растений, обычных для сравниваемых частей разрезов Минусинского и Кузнецкого бассейнов (*Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *Noeggerathiodis* Theodori Zal. и др.), встречены отпечатки *Sigillaria* (*Heleniella*) совместно с обрывками перышек, которые могут принадлежать *Angaridium* sp., и один образец с *Angaropteridium* cf. *tyrganicum* Zal. вместе с обрывками листьев кордаитов. Упомянутый тип сигиллярий с волнистыми ребрами известен из верхнего девона, нижнего карбона и намюра. Если исключить девон, с которым не вяжется *Angaropteridium* cf. *tyrganicum* Zal., то, происходят ли все, только что названные отпечатки растений из нижней части свиты или, тем более, из средней, как считает В. А. Бобров, — они не могут подтвердить пермского возраста онкажааской свиты, а указывают на каменноугольный. Мне кажется более вероятным, что эти последние растительные остатки происходят именно из нижней части онкажааской свиты, подобно тому как в Минусинском и Кузнецком бассейнах лепидофиты нижнекаменноугольного типа и *Angaropteridium tyrganicum* Zal. (в последнем бассейне) встречаются в нижней части разрезов этих бассейнов. В таком случае возраст онкажааской свиты Тувы в целом может рассматриваться в пределах: самые верхи нижнего карбона — средний — верхний карбон.

Дальнейшее уточнение возраста отложений верхнего палеозоя Тувы включается в общий вопрос возраста других аналогичных отложений, развитых в Сибири, Казахстане и северо-западной Монголии.

Институт геологических наук  
Академии наук СССР

Поступило  
7 VII 1950

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> М. Ф. Нейбург, Тр. Геол. ин-та АН СССР, 5 (1936). <sup>2</sup> М. Ф. Нейбург, Сборн., посвящ. акад. В. А. Обручеву, изд. АН СССР, 1, 1938. <sup>3</sup> В. А. Унксов,