Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. XLVII, вып. 2, 1964 г.

О ТАК НАЗЫВАЕМОЙ «ОСТРОВНОЙ СУШЕ» ПРИ УГЛЕОБРАЗОВАНИИ

(по поводу статьи Б. А. Афанасьева, Г. М. Ярославцева и В. И. Яцука «Об условиях образования угленосных отложений в краевых прогибах на примере Печорского бассейна»)

Г. А. Иванов

Любая работа, посвященная анализу сложных и дискуссионных вопросов углеобразования, представляет большой интерес. Особенно ценны работы, в которых исследователи, несмотря на более или менее установившиеся представления, пытаются внести новое в понимание сложного и многообразного процесса углеобразования. Именно на это претендует статья Б. А. Афанасьева, Г. М. Ярославцева и В. И. Яцука [1].

Одной из главных закономерностей углеобразования, отчетливо выявленной литологическими исследованиями за последние два десятилетия в основных отечественных угольных бассейнах [2, 4, 5, 7—12, 14, 16—19 и др.], является установление *парагенетической связи между пластами угля и вмещающими их породами*. Лучше всего эта связь обнаруживается в явлении ритмичности угленосных толщ, при изучении которой отчетливо вскрывается взаимодействие геотектонических (движений земной коры) и фациальных (рельефа, климата, растительности и др.) факторов осадко- и углеобразования.

По литологическим исследованиям в Печорском бассейне [6—8], на огромном фактическом материале нами разработана теория о преимущественно лагунном образовании угленосных отложений этого бассейна. Анализ ритмичности отложений вскрыл и показал самую тесную парагенетическую связь пластов угля с вмещающими их породами. Эти представления были углублены последующими литологическими и геохимическими работами А. В. Македонова [16—19] и других исследователей [3, 13], а также рактикой геологоразведочных работ [21], подтвердившей прогнозы угленосности на площади бассейна, сделанные на основе лагунной теории углеобразования.

Авторы рассматриваемой статьи встали на путь отрицания парагенетической связи пластов угля с вмещающими породами: «между фациями торфяных болот и литофациями, — пишут они, — нет и не должно быть парагенезиса» [1, стр. 20]. Вместе с тем они оспаривают и представления о лагунных условиях образования угленосных отложений Печорского бассейна, выдвинув гипотезу «островной суши», постоянно разобщенной от области сноса.

Казалось бы, отрицая какую-либо гипотезу, прежде всего следует указать на ее недостатки и противоречия с фактами, дать новое толкование ранее известным фактам и, что особенно ценно, — привести новый, более

детально собранный и углубленно проанализированный материал. К сожалению, авторы статьи не избрали этого естественного пути. Они не приводят никакого нового фактического материала, так как более детальных литологических и вообще каких-либо других полевых работ не производили и оперируют лишь данными известных исследователей и в основном своих противников [7, 8, 11, 17, 18, 20]. Кроме того, они четко не разграничивают факты и произвольные допущения, что дезориентирует читателя, незнакомого с деталями геологического строения Печорского бассейна.

В начале статьи [1, стр. 5 и 6] авторы очень поверхностно, допуская ряд искажений, излагают взгляды своих основных [6—11, 18, отчасти 15] противников. Совершенно неверно ориентируя читателя, они привели из моей неопубликованной работы [6] рисунок (см. здесь рис. 1, *а*), назвав его схемой реконструкции палеогеографической обстановки, якобы данной мною для Печорского бассейна. При составлении этого рисунка совсем не для Печорского бассейна в том виде, как он показан здесь на рис. 1, *б*, я преследовал цель — дать самую общую схему расположения прибрежных обстановок осадкообразования и среди них показать наиболее благоприятную для углеобразования — лагунную (рис. 1, *б*). Естественно, что этот рисунок не был ориентирован как-либо относительно стран света. Авторы статьи произвольно повернули его на 180° так, что континент и прибрежный торфяник оказались справа рисунка (см. рис. 1, *а*) (на востоке). Как установлено для Печорского бассейна [3, 7, 18, 19, 21, 23], область сноса (Палеоурал) находится на востоке. Произвольная же трактовка моего рисунка дала картину примыкания основного углеобразующего торфяника непосредственно к области сноса, что не соответствует моим представлениям о палеогеографической обстановке, господствовавшей при образовании угленосных отложений Печорского бассейна.

Не разбирая недостатков лагунной теории и не указывая на ее противоречия фактическому материалу, авторы в начале статьи голословно заявляют [1, стр. 5], что «... приведенный ниже фактический материал по рудницкой подсвите Печорского бассейна опровергает как представления о лагунах, отделенных барами от открытого моря, так и представления об обширной приморской аллювиальной равнине» (последнее направлено в адрес Г. Ф. Крашенинникова [15]).

Далее авторы довольно подробно излагают [стр. 7—17] основные сведения о бассейне, полученные за более чем 25-летний период его изучения и разведки [21]. Это создает впечатление насыщенности статьи фактическим материалом, который, по существу, противоречит взглядам, излагаемым авторами в конце статьи [стр. 17—20].

Сущность выдвигаемой авторами идеи сводится к тому, что образование угольных пластов происходит на низменной «островной суше», постоянно разобщенной от области сноса (в данном случае от Палеоурала) каким-то бассейном (характер последнего не уточняется). При этом утверждается, что предлагаемая концепция может быть отнесена ко всем другим угленосным формациям краевых прогибов.

За исходное положение в концепции авторов взят факт расщепления на восток мощного пласта угля ($N_1 — n_{11} + n_{12} + n_{13} + n_{14}$) Воргашорского месторождения на самостоятельные пласты ($n_{11} + n_{12} + n_{13} + n_{14}$) в северо-восточных месторождениях Печорского бассейна. Это расщепление с позиций лагунной теории нами в свое время объяснялось [7, 8], а затем уточнялось С. А. Ифановым [13]. Область распространения слитного (не расщепленного) мощного пласта, устойчиво существовавшая во время образования этого расщепления, была названа мною *Воргашорской сушей* [7, 8]. Она была намечена на палеогеографической карте (см. рис. 2), составленной для времени образования средней подсвиты (пакетов N и M) воркутской свиты, соответствующей бóльшей верхней

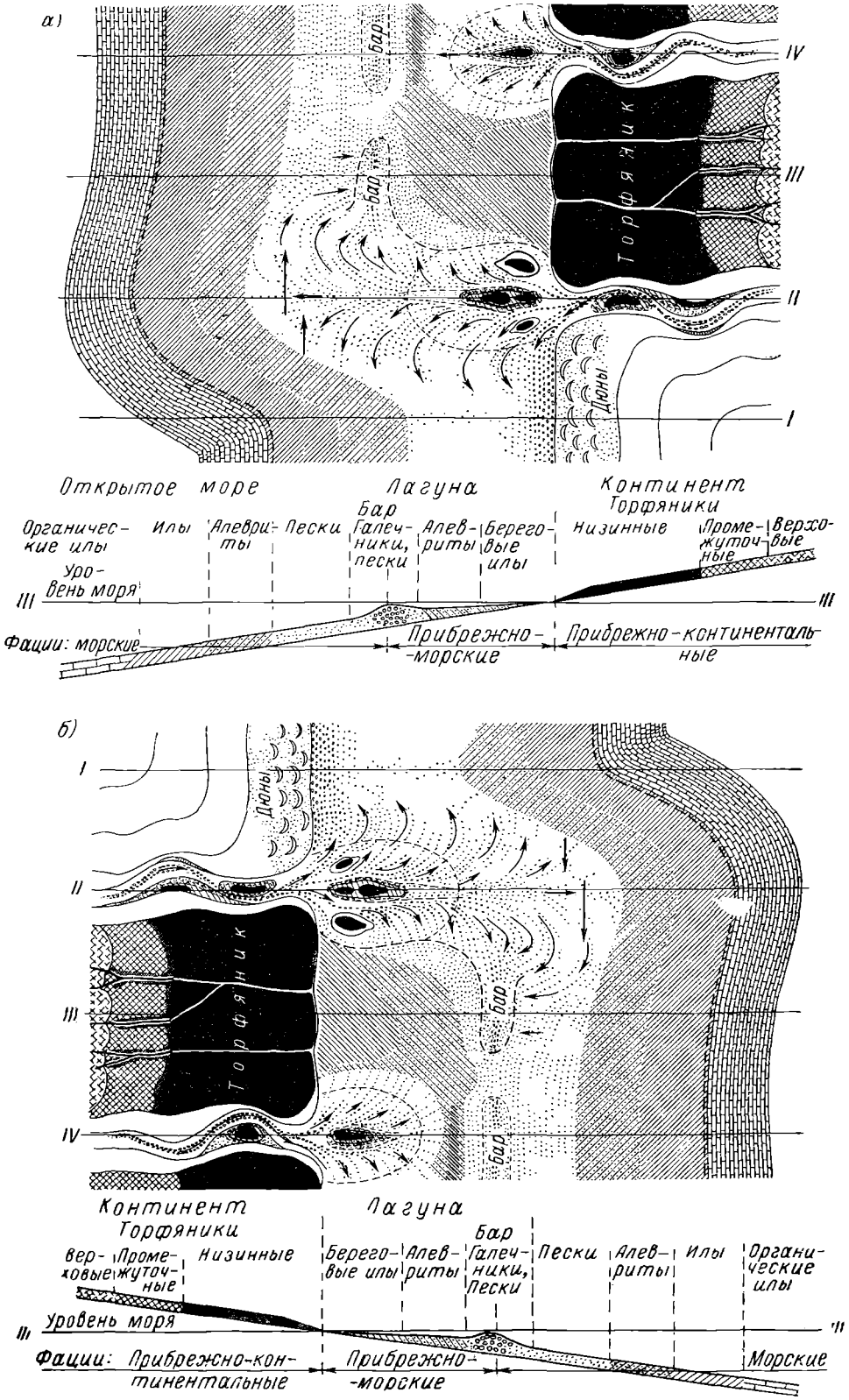


Рис. 1. Различное толкование одной схемы лагунно-прибрежно-морской обстановки углеобразования Печорского бассейна: *а* — по Б. А. Афанасьеву, Г. М. Ярославцеву и В. И. Яцуку [1, рис. 1]; *б* — по Г. А. Иванову [6].

части нынешней рудницкой подсвиты, на примере которой авторы статьи пытаются обосновать свои взгляды.

На рис. 2 отчетливо видно положение *Воргашорской суши* и зоны различных типов углеобразования. Они концентрически оконтуривают эту «сушу» и были выделены в то время на основе наших знаний об угленосности бассейна.

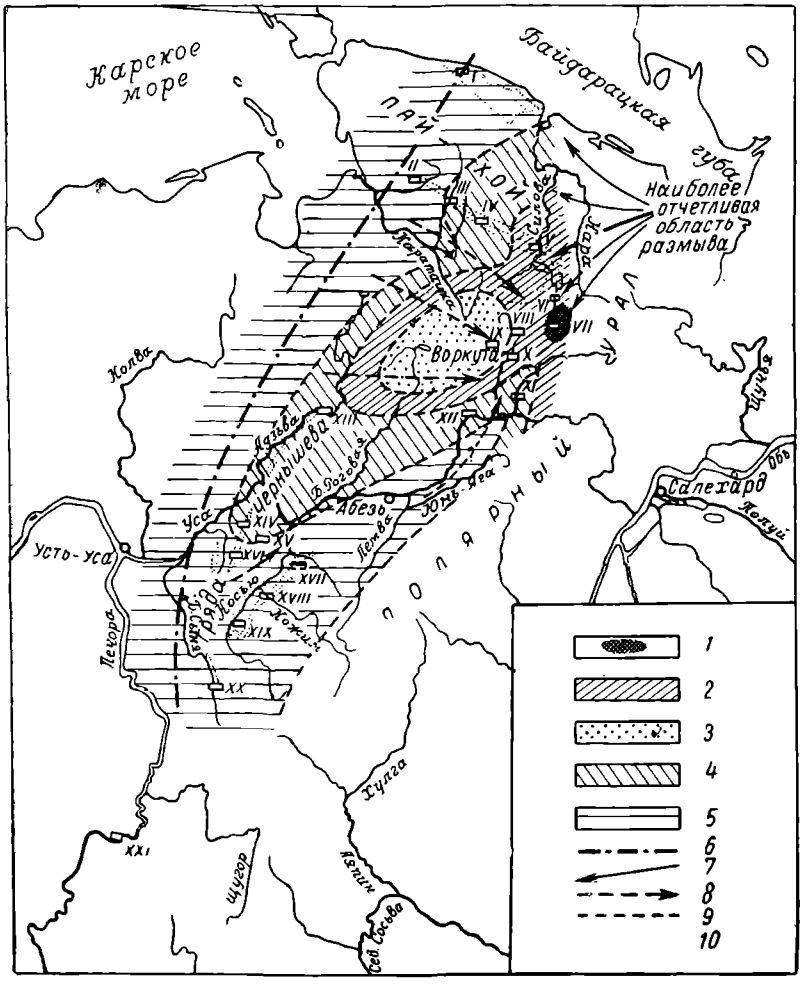


Рис. 2. Распределение углеобразования в средней подсвите (в пакетах N и M) воркутской свиты Печорского бассейна [6]:

Месторождения: *I* — Северо-восточного Пай-Хоя; *II* — Янгарейское; *III* — Хей-Ягинское; *IV* — Нямдинское; *V* — Силовское; *VI* — Хальмерюсское; *VII* — Верхне-Сыръягинское; *VIII* — Нижне-Сыръягинское; *IX* — Воргашорское; *X* — Воркутское; *XI* — Елецкое; *XII* — Усинское; *XIII* — Тельбейское; *XIV* — Заостренское; *XV* — Неченское; *XVI* — Шарьинское; *XVII* — Интинское; *XVIII* — Кожимское; *XIX* — Верхне-Косьюнское; *XX* — Б.-Сынинское; *XXI* — Вуктыльское

1 — узел оптимального рабочего углеобразования (Верхне-Сыръягинское месторождение); *2* — зона хорошего рабочего углеобразования воркутского типа; *3* — зона слияния основных рабочих пластов угля — «Воргашорская суша»; *4* — зона рабочего углеобразования усинского типа; *5* — область с преобладающим морским режимом и эпизодическим углеобразованием; *6* — предполагаемая западная граница бассейна; *7* — направление сноса материала из областей размыва; *8*—миграция фауны при ингрессиях моря; *9* — границы зон; *10* — контуры известных угленосных площадей

Юго-восточнее *Воргашорской суши* показан узкий морской залив — Усинский, протягивающийся с юга Печорского бассейна на север вдоль Полярного Урала. На западе от *Воргашорской суши*, оконтуривая ее, предположительно показаны зоны рабочего углеобразования вначале с рас-

щепленными пластами угля, а затем с утоняющимися и выклинивающимися.

Зональность распределения различных типов угленосности была установлена и доложена нами на третьей геологической конференции Коми АССР в г. Сыктывкаре [8]. Непонятно — почему 15 лет спустя авторы статьи сообщают, что их «... важнейшим выводом следует считать установление зонального строения угленосной подсвиты в поперечном сечении через краевой прогиб» [стр. 17].

Кстати, если через центр «*Воргашорской суши*» (рис. 2) сделать широтный разрез, то получим примерно «идеализированный профиль через краевой прогиб в период образования рудницкой подсвиты» [1, стр. 17]. Здесь эта картина воспроизведена на рис. 3.

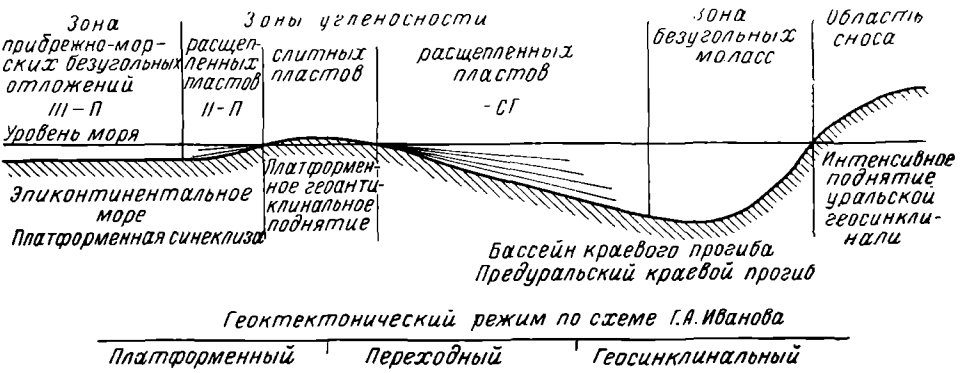


Рис. 3. Идеализированный профиль через краевой прогиб при образовании рудницкой подсвиты [1, рис. 7]
В зоне *I* показана часть суши без торфообразования; зона *II-СГ* — площадь с максимальной угленосностью

Однако между этим рисунком и широтным разрезом через нашу схему (рис. 2) имеются и принципиальные различия. Первое заключается в том, что на нашей схеме зона рабочего углеобразования воркутского типа, соответствующая зоне расщепления пластов (II-СГ) авторов (рис. 3), оборвана на востоке без определенной границы у Полярного Урала. В известном тогда самом восточном и ближайшем к Полярному Уралу Верхне-Сыръягинском месторождении была установлена наибольшая мощность угленосных отложений, что указывало на наличие здесь максимального геосинклинального прогибания. Далее на восток, в области Полярного Урала, угленосные отложения ныне отсутствуют, но они, несомненно, были там распространены, а затем размыты при поднятии Урала и миграции геосинклинального режима на запад. Именно поэтому на нашем рис. 2 восточная граница этой зоны точно не оконтурена.

На схеме авторов статьи [рис. 3] зона расщепления пластов угля (II-СГ), расположенная на восток от *Воргашорской суши*, на крайнем ее востоке показана одновременно и как зона полного выклинивания пластов угля. За ней — далее на восток следует зона безугольных моласс (*III-Г*), примыкающая непосредственно к области сноса. Но это полное выклинивание пластов угля к востоку является лишь предположением авторов, не только не доказанным каким-либо фактическим материалом, но и противоречащим ему. Приводимые же самими авторами статьи нормальные разрезы пакета N рудницкой подсвиты [1, вклейка стр. 8], на которых отчетливо видно постепенное сближение основной группы рабочих пластов угля этого пакета на северо-восток в месторождениях угля, ближе всего расположенных к Полярному Уралу, скорее всего

указывают даже на возможное слияние, а не выклинивание пластов угля в этом направлении (к области сноса). Нет также пока никаких прямых данных о существовании на востоке Печорского бассейна зоны безугольной молассы.

Погрубение обломочного материала в отложениях Печорского бассейна по мере приближения к Полярному Уралу прямо указывает на то, что в его пределах находилась область размыва. Стекавшие с нее реки, прорезая прибрежную и в значительной мере заторфованную низменность, несли в область седиментации обломочный материал [1].

Конечно, по направлению к области сноса (Палеоуралу) торфяники прибрежной низменности должны были становиться неустойчивыми и более зольными и где-то замещаться отложениями горных подножий. Поэтому возможно существование зоны предгорных моласс — слабо или даже совсем неугленосных. Наличие такой зоны давно предполагалось и сторонниками лагунной теории. Оно показано предположительно на палеогеографических схемах Печорского бассейна [например, 19 стр. 150]. Однако если такая зона и существовала, то она была приподнята и размыта, и осадки ее не сохранились. Кроме того, существование зоны предгорных континентальных моласс не говорит в пользу островного происхождения продуктивных угленосных отложений.

Таким образом, представления авторов статьи о том, что *Воргашорская суша* являлась *островной сушей* и *центром углеобразования*, от которого в сторону краевого прогиба и в сторону платформы происходит расщепление угольных пластов с последующим их выклиниванием [1, стр. 18], являются умозрительным допущением. Вероятно только то, что во время наибольших по амплитуде опусканий (трансгрессий) *Воргашорская суша* в виде острова отчленялась от области сноса (Палеоурала) и Усинский залив превращался в пролив. Но вернее всего *Воргашорская суша* являлась полуостровом, оконтуренным со всех сторон баровыми полосами. С юго-востока полуостров омывался опресненным Усинским заливом, в сторону которого пласты угля расщепляются и частично выклиниваются. С востока Воргашорский полуостров причленялся к плоской заболоченной низменности, расстилавшейся у подножья Палеоурала (см. рис. 2). Реки, текшие с него, прокладывали свои русла и на Воргашорском полуострове. Это подтверждает и Г М. Ярославцев, который приходит к заключению о русловом генезисе конгломератов, замещающих с размывом третий верхний пласт угля Воркутского месторождения [23, стр. 71].

Но дело не в островной суше, которая могла возникать и исчезать в известные моменты углеобразования. Отделив островную сушу торфонакопления от области сноса, авторы статьи принуждены были встать на путь отрицания парагенетической связи между пластами угля и вмещающими их породами: «Отделение области торфонакопления от области размыва и сноса терригенного материала само по себе является условием, определяющим отсутствие парагенетической связи между фацией торфяных болот и терригенными литофациями» [1, стр. 20].

Без какой-либо критики авторы отвергли лагунную теорию образования угленосных отложений Печорского бассейна. Но что они противопоставили ей и как объясняют закономерное чередование и четко установленную парагенетическую связь пластов угля и пород в ритмах осадконакопления, не говоря уже о других закономерностях углеобразования, о которых они даже не упоминают?

Для устранения всяких недоразумений приведем объяснение авторов, почему же в ритмах (циклах) осадконакопления происходит определенное

---

[1] Примерами современных плоских низинных заболачиваемых побережий, непосредственно примыкающих к горной области размыва, являются побережья островов Сахалина и Камчатки.

чередование фаций. «Фации торфяных болот, — пишут они, — развиваются на геоантиклинальной суше и продвигаются в сторону краевого прогиба, подчиняясь геотектоническому режиму в этой части прогиба. Терригенные литофации формируются со стороны области сноса в зависимости от геотектонической и палеогеографической обстановок этой части краевого прогиба. Колебания уровня бассейна, вызванные мелкими волновыми движениями, приводят к сближению и перекрытию одной группы фаций другими и к захоронению торфяника...». И отсюда следует малоубедительный вывод: «Следовательно, между фациями торфяных болот и литофациями нет и не должно быть парагенезиса». И далее: «Разделением области сноса и области торфононакопления легко объясняется с позиций закона Головкинского — Вальтера обычно наблюдаемая последовательность пород в нормальном угленосном цикле. При обычной гравитационной дифференциации осадков в некотором удалении от области сноса отлагается глинистый материал, который при продолжающемся движении от берега первый встретится с наступающим торфяником. Естественно, что при захоронении последнего глинистый материал станет его кровлей. Центральная же часть цикла должна быть сложена наиболее грубыми осадками, которые формируются в период наибольшего погружения геоантиклинального поднятия, когда происходят положительные движения в области размыва» [1, стр. 20].

Итак, по заключению авторов, торфяники островной суши продвигаются только в сторону краевого прогиба — регрессивно, видимо, только при поднятии. Остается совершенно неясным, о каких колебаниях уровня бассейна, вызванных мелкими движениями, говорят авторы, которые, по их мнению, приводят к сближению и перекрытию одной группы фаций другими и к захоронению торфяника?! Что это за колебания уровня бассейна? Если речь идет о нормальных регрессии и трансгрессии, происходящих в результате поднятия или опускания береговых участков, то очевидно, двигаться друг другу навстречу берег островной суши с торфяником и берег континента могут только во время регрессии. Захоронятся же островной торфяник при регрессии глинистым или другим осадком омывающего остров бассейна никак не может. А во время трансгрессии берега острова и континента расходятся и глинистый материал может *встретиться* не с наступающим, а только с отступающим торфяником.

Совершенно очевидно, что эти представления о *встрече* глинистого материала, идущего от Урала, с *наступающим* со стороны острова торфяником не имеют никакого физического смысла. При этом, если идет речь о глинистых осадках наиболее удаленной от континента зоны бассейна, то они должны иметь характерные для этой зоны признаки (фауну, текстуры, конкреции и т. д.). На деле же осадки кровли угольных пластов имеют все признаки крайне опресненного прибрежного мелководья. Как происходит захоронение наземного торфяника глинистыми породами, в концепции авторов осталось совершенно не разъясненным. Непонятными остались разъяснения об образовании и наиболее грубозернистой части цикла.

Не мудрено, что в результате изложения таких непонятных с физической точки зрения и нелогичных концепций авторы *островной суши* в 1961 г. пришли к удивительному выводу — об отсутствии парагенетической связи между пластами угля и вмещающими их породами. При отрицании такой связи теряет всякий смысл изучение фациального состава и геотектонических условий образования угленосных отложений. Вместе с этим совершенно беспочвенными останутся все попытки объяснения строения, площадного распространения и других качественных и количественных особенностей и взаимосвязей между пластами угля и вмещающими их породами. А именно на этом построены современные представления об угленосных формациях [10, 11, 15, 19 и др.].

В заключительном разделе статьи, не приведя ни одного конкретного примера и ссылаясь на ряд в основном платформенных бассейнов (Челябинский, Коммантри, Канско-Ачинский и др.), в которых известны расщепления мощных пластов угля, авторы высказывают совсем неубедительное «...предположение, что разделение области сноса и области торфонакопления (островная суша), размещенной на приплатформенном геоантиклинальном поднятии, является общим и обязательным условием образования угленосных толщ краевых прогибов» [1, стр. 21].

В целом рассматриваемая статья не только не продвинула наши представления об условиях образования угленосных отложений вперед, но, наоборот, отбрасывает нас назад, ко времени, когда можно было еще сомневаться в парагенетической связи пластов угля и вмещающих их пород. Ныне же эта связь является краеугольным камнем в учении об угленосных формациях как парагенетических сообществах пород [10, 11, 15, 19 и др.].

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев Б. Л., Ярославцев Г. М., Яцук В. И. Об условиях образования угленосных отложений в краевых прогибах на примере Печорского бассейна. Сб. «Мат. по геологии и полезн. ископ. северо-востока европ. части СССР». Вып. 1. Госгеолтехиздат, 1961.

2. Ботвинкина Л. Н. Метод сопоставления разрезов угленосных толщ на основе фациально-циклического анализа. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, 1956, вып. 5.

3. Голубев С. А. Угленосность пермских отложений Печорского бассейна и основные закономерности ее изменения. Автореф. канд. дисс. ВСЕГЕИ, 1961.

4. Жемчужников Ю. А. Угленосная толща и методика ее изучения. Зап. ЛГИ, 1951, т. XXX, вып. 2.

5. Жемчужников Ю. А., Яблоков В. С., Боголюбова Л. И. и др. Строение и условия накопления основных угленосных свит и угольных пластов среднего карбона Донецкого бассейна. Тр. Геол. ин-та АН СССР, 1959, вып. 15, ч. I; 1960, ч. II.

6. Иванов Г. А. Литологические исследования в Воркутском месторождении угля Печорского бассейна. Ч. I. Циклический анализ угленосных отложений. Фонды Ухтин. территор. управл., 1946.

7. Иванов Г. А. Очерк по вопросу образования угленосных отложений и углей Печорского бассейна. Фонды Ухтин. территор. управл., 1947.

8. Иванов Г. А. Закономерности углеобразования в Печорском бассейне. Мат. III геол. конф. Коми АССР. Комиздат, 1948.

9. Иванов Г. А. Методика фациально-геотектонического анализа угленосных отложений и применение ее в практике геологоразведочных работ. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, 1956, вып. 5.

10. Иванов Г. А. Закономерности строения, образования и изменения угленосных отложений (формаций). Автореферат док. дисс. Ленингр. горный ин-т, 1957.

11. Иванов Г. А. Генетическая классификация угленосных формаций. ОНТИ, ВИМС, 1959.

12. Иванов Г. А. О литологических методах изучения угленосных отложений. Зап. ЛГИ, 1962, т. XLII, вып. 2.

13. Ифанов С. А. Расщепление пластов угля пакета N Воркутского месторождения. Сб. «25 лет геологического изучения Печорского бассейна». Коми книж. изд-во, 1958.

14. Ишина Т. А., Коперина В. В., Ренгартен Н. В., Славинская Е. А. Применение метода фациального анализа в практике геологоразведочных работ. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, 1956, вып. 5.

15. Крашенинников Г. Ф. Условия накопления угленосных формаций СССР, Изд-во МГУ, 1957.

16. Македонов А. В. Парагенезис углей, вмещающих пород и конкреций воркутской свиты и методы прогноза угленосности. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, 1956, вып. 5.

17. Македонов А. В. Парагенезис углей и конкреций воркутской серии Печорского бассейна. Изв. АН СССР, сер. геол., 1957, № 8.

18. Македонов А. В. Литология и генезис угленосной толщи Печорского бассейна. Сб. «25 лет геологического изучения Печорского бассейна». Коми книж. изд-во, 1958.

19. Македонов А. В. Формации Печорского бассейна и некоторые закономерности образования и развития угленосных формаций. Сб. «Угленосные формации некоторых регионов СССР». Изд-во АН СССР, 1961.

20. Погоревич В. В. Опыт биофациального изучения воркутской свиты северо-восточной части Печорского бассейна. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, 1956, вып. 6.

21. Сб. «25 лет геологического изучения Печорского бассейна». Коми книж. изд-во, 1958.

22. Цянь Цзуэнь-Сун. Увязка разрезов угленосных отложений литологическими методами на примере Воркутского района Печорского бассейна. Автореф. канд. дисс. Ленингр. горн. ин-т, 1961.

23. Ярославцев Г. М. Условия образования конгломератов пермских отложений Силовского угленосного района. Сб. «25 лет геологического изучения Печорского бассейна». Коми книж. изд-во, 1958.

24. Ярославцев Г. М. К вопросу о методике изучения палеогеографических условий углеобразования. Сб. матер. по геол. и полезн. ископ. северо-востока Европ. части СССР, вып. II, Ухтин. геол. управл., 1962.