

А. И. АРХАНГЕЛЬСКИЙ

УГЛЕНОСНЫЙ МЕЗОЗОЙ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ХРЕБТА МАЛЫЙ ХИНГАН И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ

В 30-х годах изучение геологического строения хребта Малый Хинган и смежных областей Западного Приамурья производилось Дальневосточным филиалом Академии наук СССР, различными геологоразведочными организациями Дальнего Востока, а также Всесоюзным обществом по земельному устройству трудящихся евреев в СССР (4, 5, 9, 10, 12, 13, 14). В самое последнее время Министерством геологии и охраны недр СССР и Главным геологическим управлением б. Министерства угольной промышленности СССР в пределах Еврейской автономной области проводились геофизические исследования с целью выявления новых угленосных площадей.

В результате этих работ составлены геологические карты хребта Малый Хинган и территории, расположенной к востоку, в масштабах 1:500 000, 1:500 000, а для отдельных площадей — в более крупных масштабах; установлены схемы стратиграфического расчленения палеозойских и мезозойских отложений, составлены тектонические карты мелких масштабов, дано описание месторождений полезных ископаемых (железные руды, каменные угли, цементное сырье и т. д.).

В настоящей статье приводятся краткие сведения о работах, произведенных автором в 1952 г. в бассейне р. Большой Биры по заданию Главного геологического управления б. Министерства угольной промышленности СССР (фиг. 1).

I. Стратиграфия и возраст угленосных образований

С. В. Константов (5), С. И. Шкорбатов (14), С. А. Музылев (10), Г. П. Воларович (4) приводят первые схемы стратиграфического деления мезозойских образований на территории, расположенной к востоку от хребта Малый Хинган. Расчленение мезозойских отложений, и в частности угленосных осадков, указанными исследователями производилось при крайне недостаточном количестве биостратиграфических материалов, главным образом на основании литологических признаков (табл. 1). По этому поводу Г. П. Воларович (4) в сводной работе по геологии Малого Хингана сообщает, что все стратиграфические разрезы мезозойских отложений, известные с 1912 по 1935 г., указывают на плохую изученность их и вместе с тем подтверждают резкую изменчивость литологического состава образований как по простиранию, так и по вертикали.

В последнее время в результате геологических исследований автора в бассейне р. Большой Биры и Хэ Си-линия (13) в бассейне нижнего течения р. Сунгари флористические комплексы угленосных толщ в значительной степени дополнены, что дало возможность уточнить геологический возраст изучаемых угленосных толщ и сопоставить их с

распространенного в нижнем мелу, но встречающегося и в верхней юре. То же можно сказать и о *Gleichenia sachalinensis* Krysh. Кроме того, весь флористический комплекс угленосной толщи Бирского каменноугольного месторождения, состоящий в основном из папоротников, принадлежащих родам *Cladophlebis*, *Coniopteris*, *Sphenopteris*, *Onychiopsis Gleichenia*, *Raphaelia*, гинкговых родов — *Ginkgo*, *Sphenobaiera*, *Phoenicorsis*, отчасти хвойных и хвощевых, весьма близок к флористическому комплексу угленосной толщи Буреинского каменноугольного бассейна, отнесенному к верхней юре и нижнему мелу (15). В самое последнее время в результате исследований В. А. Вахрамеева и других установлено, что амурская флора (бассейн р. Буреи, среднее течение р. Амура) в основном относится к нижнему мелу и только ископаемые растения из основания угленосной толщи имеют, по-видимому, верхнеюрский возраст (7).

Угленосные отложения района ст. Лондоко, Амурской ж. д., расположенной в 36 км к западу от ст. Биры, С. И. Шкорбатов (14) сопоставляет с описанными выше угленосными образованиями района сел. Угольная Сопка. Однако отнесение их по геологическому возрасту к нижней юре или триасу необоснованно, так как в результате работ 1952 г. в угленосных отложениях района ст. Лондоко найдены следующие ископаемые растительные формы, определенные Р. З. Генкиной: *Anomozamites lindleyanus* Schimper, *Ginkgo sibirica* Heer, *Coniopteris maakiana* (Heer) Pryn., *C. hymenophylloides* (Brongn.), *C. obrutschewii* (Krasser) Pryn., *Pityophyllum nordenskiöldii* (Heer) Podozamites lanceolatus L. et H., *Onychiopsis mantellii* Brongn., *Sphenopteris naktongensis* Jabe, *Sphenopteris ex gr. Goepertii* Dunk., *S. sp. ex. gr.*, *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *Sphenobaiera angustifolia* (Heer) Florin.

Приведенный комплекс растений дает основание отнести угленосные отложения района ст. Лондоко к верхней юре или нижнему мелу. Эти образования являются, по-видимому, возрастными аналогами описанных выше угленосных осадков района ст. Биры (сел. Угольная Сопка). Литологически они представлены в основном песчаниками и алевролитами. В. А. Вахрамеев считает, что угленосные осадки районов станций Лондоко и Биры на основании предварительного изучения указанных выше растительных комплексов могут быть отнесены к нижнему мелу и верхам верхней юры (личное сообщение).

Однако эти выводы В. А. Вахрамеева требуют подтверждения на основании более глубокого исследования комплексов растений, так как последние содержат растительные формы, типичные как для верхней части юры, так и для нижнего мела.

В схеме расчленения верхнемезозойских образований С. И. Шкорбатова (14) стратиграфически выше «песчаниковой толщи» показана «туфогенно-кварцево-порфиновая толща» юрского возраста мощностью до 300 м. Эта толща занимает, по-видимому, более низкое стратиграфическое положение, чем установленная нами бирская свита верхнеюрского — нижнемелового возраста. На отложениях туфогенно-кварцево-порфировой свиты стратиграфической схемы С. И. Шкорбатова залегает толща конгломератов, песчаников, туфогенных пород, углистых сланцев с прослойками каменного угля, названная им «конгломератовой толщей» и отнесенная к юре. Общая мощность ее достигает 300 м (табл. 1). В действительности эти породы относятся к более молодым образованиям, так как в результате работ 1952 г. установлено, что они залегают на угленосных осадках бирской свиты верхнеюрского — нижнемелового возраста. Таким образом, возраст «конгломератовой толщи» нами определяется условно как нижнемеловой.

Геологический возраст угленосных отложений, а также грубозернистых песчаников и конгломератов, выявленных по правому берегу р. Большой Биры против сел. Угольная Сопка, в частности в районе ниж-

Схема стратиграфического деления мезозойских отложений районов станций Лондоко и Бира Амурской ж. д.

Группа	Система	Отдел	Мезозойская (Mz)			Палеозойская (Pz)
			Юрская (J)	Юрская (J)	Юрская (J)	
		С. В. Константов (5). Левый берег р. Большой Биры, район с.л. Угольная Сопка				
		С. И. Шкорбатов (14). Район станций Бира и Лондоко, Амурской ж. д.				
		С. А. Музылев (10). Район среднего течения р. Большой Биры				
		Л. И. Архангельский (2). Район Бирского каменноугольного месторождения				
			Эффузивно-покровная толща Порфиры кварцевые, дациты, туфы и туфогенные породы			
			7. Сланцы темной окраски; 110 м. 6. Конгломераты серые мелкогалечниковые и серые песчаники; 600 м 5. Песчаники светло-серые аркозовые и зеленоватые сланцы; 500 м			
			Бирская свита Пирокластические осадочные и излившиеся породы. Внизу туфы кислых пород, пластовые эффузивы переменного состава: от кислого (кварцевые порфиры) до основного (долериты). В средней части туфы, туфолавы, туфогенные алевролиты и песчаники, содержащие четыре угольных пласта рабочей мощности. В верхах свиты — гравелиты, конгломераты с туфогенным цементом и галькой состава нижележащих пород (кварцевых порфиров и туфов); 510 м			
			Е. Сланцы глинисто-песчанистые, светлой окраски; 16 м. D. Типичные серые туфы кварцевых порфиров и брекчий со стекляннным блеском; 30 м. C. Конгломераты зеленовато-желтые с глинистым цементом и песчаники разнотернистые, преимущественно аркозовые, желтовато-зеленые и серые с отпечатками <i>Dicksonia Burejensis</i> Zal. К комплексу С приурочены продуктивные отложения Угольной Сопки; 120 м.	Конгломератовая толща Конгломераты серые, с песчаным цементом, плотные и рыхлые, реже песчаники и сланцы. Песчаники серые аркозовые, местами слюдястые, сверху с примесью туфогенного материала. Сланцы глинистые, местами песчанистые, слоистые, с тонкими прослоями угля (1,0 — 10 см) и растительными остатками; 250 — 300 м Отмечено внедрение биотитовых гранитов Найдены отпечатки растительных остатков плохой сохранности и фауна пелеципод и гастропод: Туфогенно-кварцево-порфировая толща Туфы, кварцевые порфиры и незначительное количество обломочных пород осадочного происхождения; 0—300 м		
			Лангаринская свита Осадочные и излившиеся породы. Внизу—конгломераты с прослойками песчаников и аргиллитов. В верхней части—песчаники аркозовые с линзами конгломератов, прослоями алевролитов, содержащих пять угольных пластов непостоянной мощности. Вверху покров сиенит-порфиров. 720 м В аргиллитах найдены неопределимые мелкие тонкосторчатые раковины пелеципод и гастропод.			
			Песчаниковая толща Песчаники зеленовато-серые слюдястые и аркозовые с прослоями углистых песчаников, углистых и глинистых сланцев, заключающих угольные пласты рабочей мощности; 100—120 м. К толще условно отнесены угленосные породы пос. Лондоко и Бирского каменноугольного месторождения с четырьмя пластами угля: Шолоховским, Безымянным, Никитинским и Чупинским, непостоянной мощности			
			Лангаринская свита 4. Песчаники и сланцы серые с маломощными прослоями конгломератов и пластами сильно перемятого угля. Установлен угольный пласт непостоянной мощности; 250 м. 3. Песчаники грубозернистые аркозовые; 350 м. 2. Конгломераты крупногалечниковые с гранитной галькой; 20 м			
			В. Туфогенные породы порфирового, реже порфиритового состава, с галькой нижележащих пород; 150 м. А. Песчаники коричневатые. Ложем песчаников служат кристаллические сланцы (сланцевые, хлоритовые и другие)	Гр. нитогнейсы, гранодиориты		
			1. Граниты серые			
			Грэниты биотитовые с частыми пегматитовыми жилами, местами расгнейсованы			

него течения р. Лангары-1, может быть определен только условно ввиду отсутствия флористической и фаунистической характеристики этих отложений. По этому поводу С. И. Шкорбатов (14) сообщает, что в керне скважины, пробуренной в районе сел. Угольная Сопка, найдены белемниты, которые, по определению Г. Я. Крымгольца, относятся к типу *Cylindroteuthis stimula* и указывают на тоарский ярус лейаса. Эти отложения содержат несколько угольных пластов непостоянной мощности и нами выделяются под названием лангаринской свиты условно средне-нижнеюрского возраста. Литологически эта свита представлена конгломератами, полимиктовыми и аркозовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Общая мощность их достигает 720 м.

Название «лангаринская свита» впервые введено С. А. Музылевым (10) для обозначения пачки угленосных отложений на правом берегу р. Большой Биры против сел. Угольная Сопка, отнесенных им к триасу (табл. 1). Нами же к лангаринской свите J_{1-2}^{17} относится весь комплекс осадочных образований на правом берегу р. Большой Биры, включая толщу конгломератов и тонкообломочных пород, вмещающих угольные пласты. Таким образом, в районе ст. Биры установлено наличие двух угленосных толщ: верхней, входящей в состав бирской свиты $J_3 - Cr_1^b$ и нижней — лангаринской свиты J_{1-2}^{17} .

Вопрос о параллелизации осадочных образований лангаринской свиты условно средне-нижнеюрского возраста и бирской свиты верхнеюрского — нижнемелового возраста с аналогичными отложениями других районов, например района Красного Яра, левобережья р. Котон, остается нерешенным ввиду недостаточности материалов. Стратиграфически выше «конгломератовой толщи», по С. И. Шкорбатову, залегает эффузивно-покровная толща кислых пород и их туфов (липариты, дациты) мелового возраста. Эти образования недостаточно изучены.

В 1935 г. С. А. Музылев опубликовал стратиграфический разрез триасовых и юрских отложений района среднего течения р. Большой Биры. Расчленение мезозойских осадков, произведенное им, основано главным образом на литологических признаках, так же как это сделано выше. По-видимому, конгломераты и грубозернистые песчаники, залегающие в низах рассматриваемого разреза, а также угленосные породы, покрывающие их аркозовые песчаники и зеленоватые сланцы следует отнести к лангаринской свите J_{1-2}^{17} , серые мелкогалечниковые конгломераты и песчаники — к бирской свите $J_3 - Cr_1^b$ нашей стратиграфической схемы (табл. 1).

К северу и северо-востоку от Бирского каменноугольного месторождения мезозойские отложения, в частности угленосные осадки, определены в прогибах вдоль восточного края Хингано-Буреинского антиклинария. Они продолжают дальше к северу и северо-востоку в пределах Нижне-Амурской синклиналиной зоны. Эти угленосные отложения изучены крайне недостаточно (8). Далее, к югу и юго-востоку от Бирского каменноугольного месторождения расположена огромная сложная Амурско-Сунгарийская впадина, состоящая из нескольких синклиналиных структур, в строении которых принимают участие палеозойские и мезозойские осадочные образования (4, 9).

В районе сел. Лобей в Северной Маньчжурии в пределах Амурско-Сунгарийской впадины издавна известны угленосные отложения, заключающие угольные пласты рабочей мощности. Возраст этих угольных пластов и вмещающих их пород может быть определен условно как верхнеюрский — нижнемеловой.

Южнее описанных выходов каменных углей расположен Хэганский угленосный район — один из самых крупных угольных районов Северной Маньчжурии. По Хэ Си-линю (13), этот район сложен в основном породами хэганской угленосной толщи, состоящей из трех пачек — ниж-

ней, средней и верхней, общей мощностью до 1400 м. Хэганская угленосная толща литологически представлена преимущественно песчаниками, сланцами, конгломератами, туфами и каменными углями, охарактеризованными ископаемыми растительными формами папоротников родов *Cladophlebis*, *Coniopteris*, *Ruffordia*, *Onychiopsis*, гинкговых родов — *Ginkgo*, *Baiera*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*, саговообразных родов — *Taeniopteris*, *Nilssonia*, отчасти хвойных родов — *Podozamites*, *Pityophyllum*, *Elatocladus* и хвощевых родов — *Equisetites*, *Neocalamites*.

Хэ Си-линь (13) относит нижнюю угленосную пачку к средней юре, а среднюю и верхнюю — к верхней юре.

Однако В. А. Вахрамеев¹ в примечании к реферату по работе Хэ Си-линя (13) пишет, что *Ruffordia goerpertii* Dunk. и *Onychiopsis elongata* (Geul) Jok., найденные в породах средней пачки угленосной толщи, преимущественно распространены в нижнемеловых отложениях. С другой стороны, в отложениях той же пачки присутствуют *Coniopteris humeporphylloides* Brongn., *Neocalamites* sp. и другие формы, в основном распространенные в юре. Эти факты дают основание отнести среднюю и верхнюю пачки хэганской угленосной толщи к верхней юре и нижнему мелу.

Вопрос же о более древнем, среднеюрском, возрасте нижней пачки той же толщи требует дополнительных исследований.

Следует отметить, что восточнее хребта Малый Хинган в угленосных толщах верхнеюрского — нижнемелового возраста, являющихся одно-возрастными с угленосными толщами, развитыми в пределах Западного Приамурья, найдены растительные формы, типичные для более молодых угленосных отложений.

На существование в различных районах Западного Приамурья в верхнем мезозое близких друг к другу флористических комплексов ранее указывалось многими исследователями. В. А. Вахрамеев, изучавший зейскую флору по нашим сборам 1950—1951 гг., считает ее идентичной по составу с флорой угленосной толщи Буреинского каменноугольного бассейна, что дает основание, по его сообщению, думать об одновозрастности вмещающих отложений и отнести их к верхней части юры и неокому.

В. Д. Принада (11) считает, что весь комплекс растений зейской флоры укладывается в комплексы флоры соседних районов — Буреинского и Верхне-Амурского. Возраст угленосных отложений, заключающих ископаемые растительные комплексы, по его мнению, должен быть позднеюрским.

По А. Н. Криштофовичу (6), общий характер буреинской флоры мало отличается от характера флоры верховьев р. Амура. По его сообщению, в буреинской флоре господствуют папоротники, значительная роль принадлежит гинкгофитам и цикадофитам, и, наоборот, совершенно незначительно участие хвойных. А. Н. Криштофович отнес угленосную толщу бассейна р. Буреи к особому амурскому ярусу, который расположен стратиграфически выше иркутского яруса, но ниже никана. По его сообщению, флора амурского яруса представляет комплекс, очень сходный с флорой Тетори Японии.

Различное стратиграфическое положение угленосных толщ Западного Приамурья, установленное вышеуказанными исследователями, в значительной степени объясняется недостаточно полным изучением ископаемых флористических комплексов, заключающихся в этих толщах. При более глубоком изучении биостратиграфических признаков толщ последние, по-видимому, будут расчленены на ряд угленосных горизонтов мелового и юрского возрастов.

Таким образом, современное состояние изученности ископаемых

¹ См. реферат по работе Хэ Си-линя (13). Реферативный журнал «Геология», № 2, АН СССР, 1954.

флористических комплексов указанных выше областей позволяет установить синхроничность верхней угленосной толщи, отнесенной к бирской свите ($J_3 - C_{T1}$)^b бассейна р. Большой Биры, с угленосными толщами бассейнов рек Зеи и Буреи. Нижнюю угленосную толщу, приуроченную к лангаринской свите $J_{1-2}^{1?}$, по-видимому, можно сопоставить с угленосными отложениями бутефской свиты $J_{1-2}?$ Верхнеамурского угленосного района. В бассейне р. Буреи возрастные аналоги нижней угленосной толщи лангаринской свиты $J_{1-2}^{1?}$ и угленосных пород бутефской свиты $J_{1-2}?$ отсутствуют, так как однообразные осадочные образования здесь представлены морскими фациями. В бассейне р. Зеи, в пределах южной части Зейской угленосной площади, условно средне-нижнеюрские отложения представлены платформенными фациями с незначительными признаками угленосности.

В Хэганском угленосном районе верхняя и средняя угленосные пачки J_3 хэганской серии, по Хэ Си-линию (13), по-видимому, являются разновозрастными с верхней угленосной толщей, отнесенной к бирской свите $J_3 - C_{T1}^b$, а нижняя угленосная пачка той же серии J_2 — с нижней угленосной толщей лангаринской свиты $J_{1-2}^{1?}$ бассейна р. Большой Биры.

Приведенный выше родовой состав ископаемых комплексов растений из угленосных толщ бассейнов и месторождений, расположенных к востоку от хребта Малый Хинган и смежных районов Западного Приамурья, отличается от родового состава флористических комплексов угленосных толщ месторождений Забайкалья, который, по В. Д. Принаде (12), состоит в основном из гинкговых — *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*, хвойных — *Podozamites*, *Pityophyllum* и папоротников — *Sphenopteris*, *Cladophlebis*, существовавших от средней юры до раннего мела. В этом комплексе растений в основном развиты гинкговые и хвойные, а папоротники имеют подчиненное значение, в то время как в составе флористических комплексов угленосных толщ верхней юры и нижнего мела Западного Приамурья и смежных областей Маньчжурии главным образом развиты папоротники, гинкговые и цикадофиты.

Преимущественное развитие папоротников, значительная роль гинкговых и цикадофитов, подчиненное положение хвойных в угленосных толщах Западного Приамурья и смежных областей Маньчжурии позволяют высказать предположение о существовании в верхнем мезозое Верхнеамурской флористической провинции (верхнее и среднее течение р. Амура), расположенной у южного края Сибирской ботанико-географической области (3).

II. Тектонические районы и фазы угленакопления

Тектоническое районирование области мезокайнозойского угленакопления в Западном Приамурье и смежных областях Дальнего Востока имеет большое практическое значение, так как позволяет положить тектонические признаки в основу поисков залежей ископаемых углей. В пределах изучаемой территории выделяются три главнейших тектонических района, имевших первостепенное значение при угленакоплении. В число их входят Зейско-Буренская плита, область развития структурных форм типа краевых прогибов мезозойской складчатости в Западном Приамурье и область мезозойской (верхоянской или тихоокеанской) геосинклинальной складчатости, широко развитой к востоку и северу от Хингано-Буреинского антиклинория.

В соответствии с приведенным выше тектоническим районированием области мезокайнозойского угленакопления выделяются три типа угольных бассейнов: 1) платформенный тип, генетически связанный с платформенными структурами кайнозойской складчатости (Среднеамурский буроугольный бассейн и другие); 2) геосинклинальный тип, уста-

новленный в пределах синклиналильных зон мезозойской (верхоянской) складчатости (Сучанский и другие каменноугольные бассейны); 3) область развития структурных форм типа краевых прогибов мезозойской складчатости (Зейская угленосная площадь, Буреинский каменноугольный бассейн и их аналоги).

В пределах перечисленных выше тектонических районов в верхнем мезозое угленакопление происходило в течение трех фаз: 1) среднеюрской и, возможно, нижнеюрской; 2) верхнеюрской — нижнемеловой, 3) верхнемеловой и третичной. 1-я и 2-я фазы угленакопления относятся к верхнему и среднему структурным ярусам мезозойской складчатости, 3-я — к кайнозойской складчатости².

К востоку от хребта Малый Хинган, а также в сопредельных областях Западного Приамурья наиболее распространены угленосные отложения верхнеюрского — нижнемелового возраста, образовавшиеся во время 2-й фазы угленакопления. Они слагают в основном Зейскую угленосную площадь, Буреинский каменноугольный бассейн, Бирское каменноугольное месторождение и их аналоги. Угленосные отложения 1-й фазы угленакопления изучены крайне недостаточно и в настоящее время известны только в Верхнеамурском районе и в Бирском каменноугольном месторождении. Угленосные отложения 3-й фазы угленакопления весьма широко распространены как в пределах Западного Приамурья, так и в смежных областях Дальнего Востока.

Формирование каменноугольных бассейнов второго и третьего типов связано с длительным прогибанием земной коры при наличии колебательных движений, что, в свою очередь, обусловило накопление мощных угленосных толщ, содержащих большое количество пластов каменных углей. Такие условия угленакопления характерны для геосинклиналильных областей и их краевых прогибов. При возникновении угольных бассейнов первого типа в пределах платформ длительного опускания или прогибания земной коры не происходило, поэтому в платформенных условиях могли образоваться только сравнительно маломощные угленосные толщи, заключающие небольшое количество пластов бурых углей.

Все приведенные выше угленосные бассейны сложены осадочными образованиями, состав и строение которых находятся в тесной зависимости, с одной стороны, от принадлежности их к тому или иному тектоническому району, с другой стороны, — от палеогеографических и климатических условий эпохи углеобразования. Первый тип угольных бассейнов, генетически связанный с платформенными структурами, характеризуется развитием слабо дислоцированных угленосных толщ верхнемелового и третичного возраста, имеющих сравнительно небольшую мощность. Эти угленосные толщи сложены преимущественно неметаморфизованными осадочными породами: песками, глинами, содержащими небольшое количество пластов бурых углей, образовавшихся, по-видимому, в пределах речных долин и впадин озерно-болотной сети. К числу общих признаков, характеризующих угленосные толщи Зейской угленосной площади и Буреинского каменноугольного бассейна, являющихся наиболее изученными представителями бассейнов третьего типа, могут быть отнесены: 1) значительная мощность угленосных толщ, достигающая нескольких тысяч метров; 2) большое количество угольных пластов; 3) сравнительно высокие стадии метаморфизма каменных углей и вмещающих пород; 4) наличие осадков, слагающих конусы выноса предгорий, речные долины и впадины озерно-болотной сети межгорных равнин.

Угленосные толщи верхнеюрского — нижнемелового и нижнемелового возраста, в основном слагающие угольные бассейны второго типа,

² Деление на структурные ярусы проводится по «Тектонической карте СССР», изданной под редакцией Н. С. Шатского в 1952 г.

приуроченные к синклинальным зонам мезозойской (верхоянской) складчатости, изучены крайне недостаточно, за исключением Сучанского и Суйфунского бассейнов, расположенных за пределами исследуемой территории. Нужно отметить, что признаки строения угленосных толщ бассейнов геосинклинального типа близки к описанным выше признакам строения угленосных толщ, генетически связанных со структурными формами типа краевых прогибов. Все эти угленосные бассейны характеризуются наличием двух групп углей: бурых и каменных. Образование бурых углей генетически связано с платформенными структурами, как это отчасти отмечается выше. Формирование залежей каменных углей происходило в пределах структурных форм типа краевых прогибов и в синклинальных зонах мезозойской складчатости. Зейские и буреинские каменные угли, образование которых связано со структурными формами типа краевых прогибов, характеризуются в основном высокой зольностью и исключительно трудной обогатимостью. Наоборот, бирские, хаганские и сучанские каменные угли, возникшие в синклинальных зонах мезозойской складчатости к востоку от Хингано-Буреинского антиклинория, имеют меньшую зольность и удовлетворительную обогатимость. Зольность бурых углей, образовавшихся в платформенных условиях, сравнительно незначительна.

Более подробное описание качества углей приводится в наших работах 1957 г.

III. Перспективы угленосности

А. Н. Криштофович (6) впервые высказал предположение о наличии юрских угленосных отложений под чехлом третичных и четвертичных осадков в бассейнах рек Большой Биры и Биджана. Возможное практическое значение этой площади он сравнивал с Хэганским угленосным районом, расположенным в бассейне нижнего течения р. Сунгари.

Геологические и геофизические исследования последнего времени не выявили широкого развития юрских угленосных отложений на указанной выше площади. Однако в районе нижнего течения р. Биджана в результате работ Т. Г. Грецовой (в 1952 г.) обнаружены осадочные образования, которые по своим геофизическим данным близки к угленосным отложениям Бирского каменноугольного месторождения.

Вероятное наличие залежей каменных углей юрского — нижнемелового возраста в бассейне нижнего течения р. Биджана и в сопредельных районах Амурско-Сунгарийской впадины подтверждается присутствием угольных пластов рабочей мощности в Бирском, Лобейском каменноугольных месторождениях и в Хэганском угленосном районе Северной Маньчжурии. В настоящее время к востоку от Хингано-Буреинского антиклинория могут быть выделены две перспективные площади. Первая расположена в бассейнах рек Большой Биры, Биджана, Урми, Сунгари, вторая охватывает центральную и восточную части мезозойской (верхоянской) геосинклинальной области. Наличие в ее пределах Сучанского и Суйфунского каменноугольных бассейнов указывает на возможность нахождения новых залежей каменных углей на территории Советского Дальнего Востока и сопредельных областей Китая, что отмечается П. Н. Кропоткиным (8).

В Западном Приамурье практическое значение имеют залежи углей верхнеюрского — нижнемелового возраста, образовавшиеся в пределах структурных форм типа краевых прогибов. Эти прогибы обрамляют северную часть Зейско-Буреинской плиты (Буреинский каменноугольный бассейн, Зейская угленосная площадь, Верхнеамурский угленосный район и т. д.). В Северной Маньчжурии аналогичные месторождения каменного угля не обнаружены.

Возможность выявления новых залежей бурых углей верхнемелового и третичного возраста к востоку от Хингано-Буреинского антиклинория и в пределах Зейской-Буреинской плиты подтверждается наличием Кивдо-Райчихинского и Ушумунского буроугольных месторождений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Угленосные толщи, в основном слагающие Бирское каменноугольное месторождение и Хэганский угленосный район, относятся к верхней юре и нижнему мелу и являются одновозрастными с угленосными толщами бассейнов рек Зеи и Буреи.

В Бирском каменноугольном месторождении стратиграфически ниже верхней угленосной толщи установлена нижняя угленосная толща условно средне-нижнеюрского возраста, практическое значение которой не доказано.

2. К востоку от хребта Малый Хинган и в сопредельных областях Западного Приамурья в верхнем мезозое установлены три фазы угленакпления: 1) в средней и, возможно, нижней юре; 2) в верхней юре и нижнем мелу; 3) в верхнем мелу и третичном периоде.

1-я и 2-я фазы относятся к верхнему и среднему структурным ярусам мезозойской складчатости, 3-я — к кайнозойской складчатости.

3. Угольные бассейны к востоку от хребта Малый Хинган и в сопредельных областях Западного Приамурья по признакам своего строения и истории тектонического развития делятся на три типа: 1) платформенный, 2) геосинклинальный, 3) генетически связанный со структурными формами, близкими к краевым прогибам.

4. В качестве первоочередного объекта для постановки геофизических, геологических и буровых работ, с целью открытия новых месторождений коксующихся углей геосинклинального типа, можно рекомендовать Амурско-Сунгарийскую впадину, в частности бассейны нижних течений рек Биджана и Сунгари.

Поиски новых угольных месторождений, генетически связанных со структурными формами типа краевых прогибов, в Западном Приамурье, ввиду крайне низкого качества углей, могут быть целесообразными только в районах, имеющих благоприятные экономические условия (водный транспорт, небольшое расстояние от потребителя).

Поиски новых буроугольных бассейнов верхнемелового и третичного возраста в пределах Западного Приамурья и смежных областей Маньчжурии целесообразны в границах распространения платформенных структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А. И. Тектоническое районирование области мезокайнозойского угленакпления в Западном Приамурье. Докл. АН СССР, т. 117, № 2, 1957.
2. Архангельский А. И. Зейская угленосная площадь и ее аналоги в пределах Советского Западного Приамурья и смежных областей Китая. Сов. геология, сб. 63, 1958.
3. Вахрамеев В. А. Ботанико-географическая и климатическая зональность на территории Евразии в юрское и меловое время. Вопр. палеобиогеогр. и биостратигр. Тр. 1-й сессии Всес. палеонт. о-ва. Госгеолтехиздат, 1957.
4. Воларович Г. П. Геологический очерк Малого Хингана. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, сер. геол., 1939.
5. Константинов С. В. Геологические исследования вдоль линии восточной части Амурской железной дороги в 1912 году. Геол. исслед. в золотоносных обл. Сибири, Амурско-Приморский район, вып. 19. СПб, 1915.
6. Криштофович А. Н. Геологический обзор стран Дальнего Востока. Госгеолиздат, Л., 1932.
7. Криштофович А. Н. Палеоботаника. Гостоптехиздат, 1957.
8. Кропоткин П. Н. Краткий очерк тектоники и палеогеографии южной части Советского Дальнего Востока. Сб. Вопр. геол. Азии, т. 1. Изд-во АН СССР, 1954.
9. Маслов В. П. К геологии хребта Большие Чурки (ДВК, Малый Хинган). Тр. Дальневост. фил. АН СССР, сер. геол., т. 1, 1939.

10. Музылев С. А. Мезозойские отложения Малого Хингана и их угленосность. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, 1935.
11. Принада В. Д. Некоторые данные к вопросу стратиграфии отложений Бурейнского бассейна. Тр. Всес. ин-та минеральн. сырья, вып. 106, 1936.
12. Принада В. Д. Мезозойская флора Забайкалья и ее стратиграфическое распределение. Материалы по геол. и полсзн. ископ. Вост. Сибири, вып. 22-а. Иркутск, 1950.
13. Хэ Си-линъ. Определение возраста юрских угленосных отложений нижнего течения р. Сунгари и его значение. Дигжи сюэбао, 33, № 2, 1953 (на китайск. яз.).
14. Шкорбатов С. И. К вопросу об угленосности мезозойских отложений района ст. Бира, Лондоко, Уссурийской ж. д. Тр. Биробиджанск. геол. эксп. 1933—1934 гг., 1937.
15. Херасков Н. П. и др. Геология Бурейнского бассейна. Тр. Всес. ин-та минеральн. сырья, вып. 149, 1939.

Всесоюзный н.-и. угольный институт (ВУГИ), Статья поступила в Редакцию
Москва 30 апреля 1958 г.