

26.325.3
X27

551.7:553.94(57.1)

H

X-272

ИЗВЕСТИЯ
Западно-Сибирского Отделения Геологического Комитета

Том VIII, выпуск 4.

МАТЕРИАЛЫ

К ПОЗНАНИЮ ВОЗРАСТА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТОЛЩИ
КУЗНЕЦКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

В. А. ХАХЛОВА,

доцента Томского Университета, сотрудника Отделения.
с 5-ю таблицами фотоснимков растений.

Томск
1929.

Bulletin

de Filiale de la Sibérie d'Ouest du Comité Géologique.

Tome VIII, livraison 4.

Contribution à l'étude
de l'âge des dépôts à charbon du bassin de Kouznetzka.

V. A. CHACHLOFF,

collaborateur de Filiale, professeur-adjoint à l'Université de Tomsk.

Avec 5 planches photographique de la flore fossile.

Tomsk.
1929.

чего не замечал. Селезнев рвал
тирал ее между ладонями; отбросив
но рассматривал свои зеленые руки в
травинку за травинкой.

Остальные как зачарованные смотрели на
сворачивавшего махорочную папиросу. Он
табак и его звали самым дорогим человеком.

— Ищук, оставь, — шепотом говорили сидевшие.

Ищук кивал головой и хлопал себя рукой по
сту.

— Ладно, ладно, сволочь, придем в Киев,
просишь... — млея от желания курить, говорил
злой Курдюмов.

— Наш лозунг даешь Киев! — крикнул Шапкин
кой на соломенную крышу сарая.

Киев, Киев, Киев...

Волынский пошел к заведующему оружием,



Западно-Сибирское Отделение
Геологического Комитета

В. А. ХАХЛОВ

ДОЦЕНТ ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
СОТРУДНИК ОТДЕЛЕНИЯ



Экст

26.325.3
ОСНОВНОЙ ФОНД
553.79 (с18)к
x27

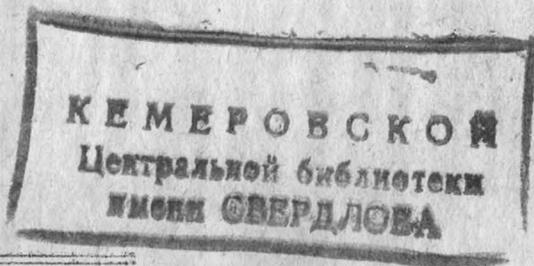
МАТЕРИАЛЫ

К ПОЗНАНИЮ ВОЗРАСТА ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩИ КУЗНЕЦКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО БАСЕЙНА

75793+

С 5-ю таблицами фотоснимков растений

На дом не выдается



ТОМСК

1929

Томск. Окрит № 676

Тип. Издат. „Кр. Знамя“
Томск, Тимиряз. пр., 2
Заказ 1423.

Тираж 600 экз.

БИБЛИОТЕКА ИМ. МОД. БН



ПРЕДИСЛОВИЕ.

В последнее время вопрос о возрасте продуктивной толщи Кузнецкого угленосного бассейна снова оживленно дебатруется как в русской, так и в заграничной геологической литературе. Это обстоятельство указывает на то, что данный довольно сложный и запутанный вопрос еще не получил окончательного освещения. Если просмотреть всю литературу по данному вопросу, то можно заметить, что возрастом Кузнецкого бассейна интересуются уже около ста лет. Этот солидный период изучения является лучшим доказательством, что Кузнецкий бассейн нуждается в более детальном и планомерном изучении его ископаемой флоры и фауны, нуждается и в чисто палеонтологических исследовательских партиях. До настоящего времени весь материал являлся собранным случайно или попутно при различного рода путешествиях и изысканиях и, возможно, иногда с перепутанным местонахождением образцов.

Еще в 1838 году Гернгросс и Фризе относили песчаники Кузнецкого бассейна к каменноугольному периоду, а в 1842 году путешественник Чихачев сравнивал эти песчаники в целом с нижнепермскими отложениями Германии, хотя и оговаривался относительно нижней части свиты с растительными остатками, которую, по его словам, нельзя отнести к другим каким-нибудь горизонтам, кроме как к каменноугольным отложениям. В 1844 году Щуровский высказывался за нижне-каменноугольный возраст песчаников. Вскоре за ним и Гейниц, на основании материалов, собранных Котта, относил Кузнецкую угленосную свиту к продуктивному отделу каменноугольной системы.

Совершенно неожиданным для геологов было мнение Шмальгаузена (64), высказанное в 1877 году, о более молодом возрасте бассейна. Он отнес продуктивные отложения к бурой юре. С этим взглядом не согласились Богданович, Космовский и др., причем Космовский в своей работе высказывался впервые, что Кузнецкие угленосные слои представляют собою свиту, непрерывно отлагавшуюся в течение пермского (пермо-карбона), триасового и юрского периодов и имеющую некоторое сходство с индийскими отложениями на основании некоторого родства ископаемой флоры, с чем, однако, не согласился Шмальгаузен.

Далее, Гельмгакер, Державин, Венюков и Иностранцев снова считают продуктивные отложения Кузнецкого бассейна за каменноугольные.

В 1896 году проф. Цейлер, на основании растительных остатков из Кузнецкого бассейна, полагал, что правильнее было бы рассма-

тривать ископаемую флору, как ниже-пермскую. Поленов в своей статье „Новый взгляд на возраст Кузнецкого угленосного бассейна“ подробно разбирает взгляд Цейлера и указывает, что свита песчаников Кузнецкого бассейна заключает в себе как каменноугольные, так и ниже-пермские отложения. Этот взгляд разделялся Петцем и, отчасти, Кротовым. Последний считал их за пермо-карбоновые и, отчасти, пермские.

В 1900 году дополнительные палеоботанические материалы, попавшие в руки Цейлера, дают возможность еще раз подтвердить уже раз высказанный им взгляд. Тогда же, то-есть в то время, когда большинство авторов высказывалось за ниже-пермский и пермо-карбоновый возраст Кузнецких отложений, совершенно неожиданно высказывается за юрский возраст отложений проф. Потонье, поддерживая, таким образом, взгляд Шмальгаузена.

После этого была найдена фауна остракод и моллюсок в пресноводных отложениях Кузбасса, которая была описана Джонсом в статье „On some Carboniferous Schale from Siberia“, где он не сомневается в каменноугольном ее возрасте. Некоторый дополнительный вывод из этой статьи делает Чернышев в своей большой работе „Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана“, указывая, что континентальные отложения бассейна относятся к среднему отделу каменноугольной системы.

В последнее время по поводу возраста продуктивных отложений Кузнецкого угленосного бассейна также существует несколько точек зрения. М. Д. Залесский в своей работе „Палеозойская флора Ангарской серии“ уже более уверенно высказывается в пользу пермского возраста угленосной свиты,—взгляд, который им окончательно подтверждается в его статье: „Наблюдения о возрасте угленосной толщи Кузнецкого бассейна“, где им учтена не только вся известная сумма палеоботанических данных, но в ней он определенно касается и палеозоологического материала. Эта точка зрения, высказанная когда-то Цейлером и подтверждаемая, таким образом, Залесским в его прекраснейших работах, разделяется и Габау (44), который считает свиту угленосных отложений Кузнецкого бассейна более молодой и склонен назвать ее Кузнецкой серией пермо-карбонового или пермского возраста. Проф. Готан в своей работе (43), опубликованной в 1924 году, также считает ее пермской. Нейбург, изучавшая растительные остатки из Анжеро-Судженского района, собранные в Балахонской свите, считает их за пермские. Наконец, нахождение остатков рыбы на Ленинском руднике и определение их Woodward'ом, как *Acrolepis Sedgwicki* (Agass.) King (39), свидетельствует лишь раз о пермском возрасте угленосной толщи бассейна.

С другой стороны, имеется немало данных в пользу каменноугольного возраста отложений бассейна. Так, Стоянов на основании личной обработки палеонтологических материалов, собранных в 1914—17 годах, является одним из защитников такой точки зрения.

Янишевский в своей работе „О некоторых Pelecypoda и Ostracoda из угленосной толщи Кузнецкого бассейна“ вполне определенно, на основании материалов, собранных частью им лично, частью Яворским, Бутовым и Гапеевым, подтверждает правильность определения Джонса и присоединяется к факту нахождения каменноугольных пелеципод в отложениях Кузнецкого бассейна, в частности, в Подкемеровской свите. Недавно определенные Хабиковым (31) остатки рыб, как представители рода *Eurynotus*, говорят в пользу каменноугольного возраста.

Наконец, существует определенная группа ученых, разделяющих взгляд, когда-то еще высказанный Космовским, а именно,—что „Кузнецкая флора охватывает собой период от перми до юры“. Сюда можно причислить Елиашевича, который на основании своих личных зарисовок говорит о нахождении в Кузнецком бассейне представителей растений лейасового возраста. Проф. Обручев (21) считает, что свита в 7525 м. мощности требует для своего отложения значительный промежуток времени, начавшийся от конца нижнего или начала среднего отделения карбона и захвативший значительную часть пермского периода; более молодые отложения могут иметь и юрский возраст.

Криштофович в своей статье об отпечатках юрской флоры из Мариинской тайги разделяет взгляд Залесского о пермской флоре Кузнецкого бассейна, но в то же самое время подчеркивает, что большое количество типичных юрских растений, совершенно сходных с юрскими растениями Мариинской тайги, описано Шмальгаузенем и дало ему возможность определить возраст Кузнецкого бассейна, как юрский, и что приведение юрских растений в атласе Залесского „Палеозойская флора Ангарской серии“, главным образом, из „Афонино“ (Балахонская свита), наряду с типичными пермскими растениями, является необъяснимым фактом. Поэтому им высказывается предположение, что юрские растения Кузбасса в действительности не происходят из отложений Кузнецкого бассейна, а попали из других районов распространения юрских осадков, или, если они происходят из „Афонино“, то, во всяком случае, из слоев какого-либо гораздо более верхнего горизонта. Затем, если бы было доказано, что отпечатки действительно происходят из общей продуктивной толщи бассейна, то самым серьезным образом следовало бы поставить вопрос о возрасте Кузнецких отложений вообще, так как гораздо легче признать возможность сохранения в пределах этого бассейна некоторых древних реликтов до юры, чем обратно—видеть чисто юрское сообщество *Cladophlebis—Pityophyllum—Phoenicopsis*, существовавшим уже в перми.

В самое последнее время Бутов и Яворский в своей работе „Кузнецкий каменноугольный бассейн“ в отношении возраста бассейна на стр. 138 говорят следующее: „В данный же момент, на основании всего добытого в бассейне материала и сделанных наблюдений нам

представляется более вероятным считать возраст, по крайней мере, нижней части угленосной толщи—каменноугольным, а верхний—пермским.

Обрабатывая ископаемую флору Кузнецкого бассейна по коллекциям Сибирского Технологического Института, собранную различными лицами и студенческими экскурсиями в течение многих лет, я натолкнулся на факт нахождения среди пермских растений типичных представителей юрской флоры. Это и побудило меня принять меры к получению соответствующего материала из определенных горизонтов в различных пунктах Кузнецкого бассейна и к дальнейшей его обработке. Согласно моим указаниям, аспирантом Томского Госуд. Ун-та Шороховым, работавшим в течение лета 1927 г. в бассейне по изучению песков, был собран достаточно обширный и ценный материал из следующих пунктов:

- I. Левый берег р. Томи, в 2-х км. ниже дер. Казанковой.
- II. Левый берег р. Томи, ниже дер. Митиной.
- III. Правый берег р. Томи, у г. Кузнецка.
- IV. Араличевское месторождение каменного угля.
- V. Киселевские копи.
- VI. Река Томь, у Красного Яра, в 2-х км. ниже дер. Змеинки.
- VII. Село Зимовье (Барачатское).
- VIII. Левый берег р. Томи, в 215 м. ниже устья реки Н. Канзас.
- IX. Правый берег р. Ини, 800 м. выше мельницы у дер. Протопоповой (Монастырь).
- X. Дер. Протопопова.
- XI. Река Томь, в 2-х км. выше Бабьего Камня.
- XII. Река Томь, в 2-х км. ниже Бабьего Камня.

Кроме того, часть отпечатков из пп. IV и V была доставлена студентом Некипеловым, а из пункта XI—студенческой экскурсией Томского Государственного Университета.

Таким образом, в нашем распоряжении имеются отпечатки растений из различных пунктов свит H_1 — H_5 и свит H_6 — H_7 , описание которых я считаю своим долгом опубликовать, как материал для дальнейшего суждения о возрасте продуктивной толщи Кузнецкого бассейна.

Кроме того, допуская перепутанность местонахождений у образцов, описанных разными авторами, мы в заключительной главе касаемся вопроса о возрасте продуктивной толщи бассейна, главным образом, базируясь на нашей коллекции, как материале с вполне определенным и точным местонахождением.

Описание растительных остатков.

I МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Левый берег р. Томи в 2 км. ниже дерев. Казанковой.

Noeggerathiopsis aequalis (Гоерр.) Zal.

1918. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Залесский (6). Таб. III, XII, XXXII и XI.
 1921. *Cordaites aequalis* (Гоерр. sp.) Zal. Нейбург (19). Стр. 14. Фиг. 76—77.

В темносерых мелкозернистых песчаниках находится очень большое количество отпечатков листьев вида *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Лучшие экземпляры совершенно идентичны с образцами, приведенными Залесским в его атласе на таб. III, фиг. I из Русского Тарбагатая, на таб. XII, фиг. 2 из угленосной свиты р. Абакана, на таб. XXXII, фиг. 1 с правого берега р. Томи, выше р. Елыкаевой, на таб. XI, фиг. 10 с р. Уньги, вблизи дер. Черемичкино, и Нейбург из Анжеро-Судженского района на фиг. 76—77.

Neuropteris dichotoma Neub.

Фиг. 1.

1921. *Neuropteris dichotoma* Neub. Нейбург (19). Стр. 5. Фиг. 40—43.

Всего четыре куска темносерого песчаника содержат в себе отпечатки ствольных частей, совершенно сходных с теми, какие приводятся Нейбург из Анжеро-Судженского района. Стебли имеют в ширину около 3—4 см. и от них отходят под некоторым острым углом ветви, шириной в 6—9 мм. Полное сходство с Анжеро-Судженскими образцами заставляет считать их, как *Neuropteris dichotoma* Neub.

II МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Левый берег реки Томи ниже дер. Митиной.

Noeggerathiopsis aequalis (Гоерр.) Zal.

1918. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Залесский (6). Таб. III, XII.

В темносерых песчаниках имеется два неполных отпечатка листьев *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal., довольно плохо сохранившихся вследствие сравнительно крупнозернистого строения песчаника. Один из них представляет собой отпечаток конца листовой пластинки с типичной нервацией, на основании которой данные образцы определяются мной, как *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal.

III МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Правый берег реки Томи у гор. Кузнецка.

Noeggerathiopsis aequalis (Гоерр.) Зал.

1918. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Зал. Залесский (6). Таб. XII и XXXII.

Светлосерые песчаники содержат два отпечатка листьев вида *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Зал., представляющие собой различной величины средние части листовой пластинки. Оба экземпляра являются настолько типичными, что останавливаться на их характеристике не приходится.

Phyllotheca deliquescens (Гоерр.)

1918. *Phyllotheca deliquescens* (Гоерр.) Залесский (6). Таб. II, фиг. IV.

В светлосерых песчаниках найден отпечаток типичного представителя хвощевых—*Phyllotheca deliquescens* (Гоерр.). Отпечаток толстой ветви покрыт продольными ребрами и бороздками, шириною около 1 мм., и несет на себе ясно выраженные узлы. Кое-где наблюдаются обрывки более тонких веток и листьев.

IV МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Араличевское месторождение каменного угля.

Phyllotheca deliquescens (Гоерр.)

1918. *Phyllotheca deliquescens* (Гоерр.) Залесский (6). Таб. XXIX

В темносерых аргиллитах, совершенно аналогичных аргиллитам Балахонской свиты Анжеро-Судженского района, можно видеть большое количество отпечатков стволов и веток, принадлежащих к виду *Phyllotheca deliquescens* (Гоерр.). Они хорошо согласуются с образцами из Анжеро-Судженского района и неотличимы от образцов, изображенных в атласе Залесского на таб. XXIX фиг. 1, 2 и 6 из отложений близ дер. Афонино. Отпечатки имеют в толщину 5—6 см. и несут узлы на расстоянии 2 см. друг от друга. Ребра и бороздки имеют в ширину около 1—2 мм. На тонких веточках видны неясные узкие и сравнительно длинные листочки.

Noeggerathiopsis aequalis (Гоерр.) Зал.

1921. *Cordaites aequalis* (Гоерр. sp.) Зал. Нейбург (19). Стр. 14. Фиг. 76—77.

Отпечатки листьев, найденные в темносерых аргиллитах и желтовато-серых песчаниках, являются типичными для данного вида и совершенно сходными с Анжеро-Судженскими образцами.

Gangamopteris glossopteroides (Schm.).

Фиг. 3.

1880. *Zamiopteris glossopteroides* Schm. Schmalhausen (64). Стр. 80. Таб. XIV. Фиг. 1—2.

1918. *Gangamopteris glossopteroides* (Schm.) Zal. Залесский (6). Таб. XVIII, фиг. 1—2.

В темносерых аргиллитах имеется два довольно хорошо сохранившихся отпечатка листа, которые можно отнести к виду *Gangamopteris glossopteroides* (Schm.) Zal., описанному Залесским с Нижней Тунгуски.

Один из них представляет собой лист, длиною в 13 см. и шириною в 2,5 см. в наиболее широкой средней части листовой пластинки. Главный нерв отсутствует, а нервы в средней части основания листа идут параллельно друг другу, а ближе к краям меняют свое направление, загибаясь к краям под некоторым острым углом и подвергаясь многократному вильчатому делению. Ближе к середине листа число центральных параллельных нервов становится все меньшим и, наконец, у окончания листа они совершенно исчезают и переходят в типичную веерообразную нервацию. Нервы располагаются довольно густо, не более чем на 0,5 мм. друг от друга. При сильном увеличении очень легко можно увидеть длинные петли, полученные в результате анастомозирования жилок и характерные для гангамоптерисовой нервации вообще.

Наши образцы особенно ясно подчеркивают нервацию, по которой они очень легко отличаются от сходных по внешнему виду листьев *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal., и которая состоит из ясно выраженных параллельных жилок в центральной части основания листа в числе 8 или более, при чем после дихотомии боковые жилки сразу же загибаются к краям и, пройдя приблизительно расстояние в 2 см., две крайних жилки снова дихотомически делятся и загибаются к краям. Таким образом, число параллельных жилок становится все меньшим и меньшим, и в конце концов в верхней части листа нервация становится веерообразной. Той темной стержневой части, о которой говорит Нейбург при описании Анжеро-Судженских образцов, не наблюдается, и, просматривая вновь образцы этого района, можно легко убедиться, что мы имеем дело с чисто случайным образованием, ничего общего не имеющим с нервацией папоротника.

Второй экземпляр подтверждает также строение нервации и подчеркивает сходство наших экземпляров с представителями гондванского папоротника *Gangamopteris*, так что нам приходится вполне присоединиться к взгляду Залесского, рассматривающего данные образцы, как отпечатки представителей рода *Gangamopteris*, а не относить их к роду *Zamiopteris*, как поступили Шмальгаузен и Нейбург при описании тождественных образцов.

V МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Киселевские копи.

Noeggerathiopsis aequalis (Гоерр.) Zal.

Фиг. 2.

1918. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Залесский (6). Таб. XLVII и XXI.

В светлосерых аргиллитах пласта № 7 найдены отпечатки *Noegg. aequalis* (Гоерр.) Zal., представленные обрывками листьев, шириной около 2—3 см. и длиной в 8—10 см. Все образцы являются типичными за исключением одного. Его можно отнести к чешуйчатому листу этого вида. Он имеет всего около 2-х см. в длину и примерно такую же ширину. В основании имеется несколько жилок, между которыми вскоре появляются дополнительные жилки такой же толщины. Между последними, в свою очередь, как бы вставляются такие же дополнительные жилки, и, наконец, ближе к дистальной части листа еще раз можно наблюдать дополнительные нервы. Следовательно, нервы в основании листа идут на расстоянии 1 мм. друг от друга, а у окончания листа они становятся более густыми и располагаются на расстоянии не более, чем 0,3 мм.

Образец напоминает форму, представленную Залесским на фиг. 4 таб. XLVII из дер. Меретской и на таб. XXI, фиг. 10 с Нижней Тунгуски.

VI МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Река Томь у Красного Яра, в двух км. ниже дер. Змеинки.

Phyllotheca deliquescens (Гоерр.).

1918. *Phyllotheca deliquescens* (Гоерр.) Залесский (6). Табл. XXIX.

Вид *Phyllotheca deliquescens* (Гоерр.) представлен всего одним отпечатком ствола с ясно выраженными ребрами и бороздками, проходящими через узел, не меняя своего направления. Ширина ребер достигает 1,5—2 мм. Порода—темносерые аргиллиты.

Neurogangamopteris cardiopteroides (Schm.).

1918. *Neurogangamopteris cardiopteroides* (Schm.) Залесский (6), Табл. VIII, фиг. 4 и 7.

1921. *Cardiopteris cardiopteroides* (Schm. sp.) Нейбург (19). Стр. 9, фиг. 44—52.

В темносерых аргиллитах имеется большое количество отпечатков листьев, имеющих то яйцевидную, то округло-яйцевидную форму, тупую или округлую верхушку, с сердцевидным основанием или с неравномерно развитыми, иногда заходящими друг за друга ушками и с очень коротким черешком. Большинство из них является совершенно идентичными с типичной формой Анжеро-Судженского района, описанной Нейбург под названием *cardiopteris cardiopteroides* Schm.

sp., согласно определению Шмальгаузена, и Залесским оттуда же под названием *Gangamopteris cardiopteroides* (Schm.). Размеры листьев различны. Наиболее крупный отпечаток имеет в длину около 5 см. и в ширину около 3 см., в то время, как мелкие отпечатки листьев едва достигают в длину 1,5 см. при ширине в 1,2 см.

Типичная веерообразная нервация с неоднократным вильчатым ветвлением жилок хорошо наблюдается на многих образцах. Наличие анастомозов не заставляет сомневаться в правильности отнесения данного вида к типичному гондванскому роду *Gangamopreris*.

Вид *Neurogangamopteris cardiopteroides* (Schm.), повидимому, пользовался на территории Сибири в конце палеозоя (перми) большим распространением, так как его остатки находятся во многих частях Киргизской степи, Северной Монголии (Хребет Танну-ола), в Буку-Буренской степи и в различных пунктах Минусинской котловины и обширного Тунгусского бассейна.

***Sphenopteris batchatensis* Zal.**

Фиг. 7.

1918. *Sphenopteris batchatensis* Zal. Залесский (6). Табл. XXXI, фиг. 4, табл. LII, фиг. 1 и 4 и табл. LIV, фиг. 2.

Темносерые аргиллиты содержат несколько отпечатков папоротника *Sphenopteris batchatensis* Zal. Перышки прикрепляются к черешку своим суженным основанием и рассечены на 5—7 лопастей. На них хорошо заметна срединная жилка, от которой под некоторым острым углом отходят жилки второго порядка. Перышки окрашены интенсивно углистым веществом в черный цвет, что невольно заставляет предполагать о кожистой консистенции листа. Сходство наших образцов с видом, установленным Залесским на материале с Бачатской копи, несомненно и в особенности с теми экземплярами, которые приведены в атласе на табл. XXXI, фиг. 4 и табл. LIV, фиг. 2. Совместное нахождение листьев *Neurogangamopteris cardiopteroides* (Schm.), *Noeggerathiopsis aequalis* (Goerr.) Zal. и *Sphenopteris batchatensis* Zal. заставляет считать папоротник *Sphenopteris batchatensis* Zal. за пермский вид.

***Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur.**

Фиг. 4 и 6.

1923. *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur. Gothan. (62). Стр. 46, табл. 10-а, фиг. 3.

На темносером аргиллите имеется два отпечатка папоротника с сильно изрезанной листвой, позволяющей считать их за типичных представителей рода *Sphenopteris* Brgn. Каждое перышко прикрепляется к черешку своим суженным основанием и имеет ясно выраженную срединную жилку, от которой отходят жилки второго порядка. Листочки сравнительно глубокими вырезами рассечены на 7 основных округлых долей, которые в свою очередь имеют тенденцию к даль-

нейшему рассечению. Листья чередующиеся и сидят на довольно толстом черешке.

Не совсем полная сохранность образца и нервация, затемненная тонкой черной угольной корочкой, позволяют все же рассматривать данные образцы за типичных представителей рода *Sphenopteris* Brgn., а общая изрезанность и внешнее очертание листа дают возможность найти некоторых аналогов в верхне-каменноугольной флоре Западной Европы. Образцы напоминают несколько *Sphenopteris (Renaultia) Schatzlarensis* Stur из верхнего карбона Германии, который отличается от нашего вида большей изрезанностью листа и несколько большим расстоянием между перышками. Также они подходят к форме *Sphenopteris (Renaultia) bella* Stur из средних пластов верхнего карбона Германии, но отличаются от нее несколько большей длиной перышек и более изрезанными листочками; весь габитус у *Sphenopteris bella* Stur как бы более груб. Между этими двумя германскими видами стоит форма *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur, также из отложений верхнего карбона Германии, которая очень близко подходит и почти неотличима от кузнецких образцов.

Таким образом, нахождение Западно-Европейского вида *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur на территории Кузнецкого бассейна открывает несколько большую возможность и с палеоботанической точки зрения относить нижние свиты продуктивных отложений к верхам карбона.

Noeggerathiopsis aequalis (Гоерр.) Zal.

Фиг. 5 и 8.

1918. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Залесский (6).
Табл. LIV, фиг. 1.

Большое количество отпечатков листьев различной величины и различной степени сохранения относится к этому виду. Наиболее маленький и в то же самое время наиболее полно сохранившийся листочек имеет в длину около 3 см. и в ширину 0,7 см. Нервация состоит из довольно толстых и не густо расположенных, не совсем параллельных жилок.

Большее количество образцов представлено отпечатками крупных листьев, достигающих в длину 15 см. при ширине от 1,5 до 3 см.

Samaropsis sp.

Два отпечатка семени, найденные совместно с отпечатками листьев вида *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal., являются тождественными с теми образцами, которые описаны Залесским из Анжеро-Судженского района под названием *Cardiocarpus* sp., а впоследствии в его атласе из отложений Минусинской котловины и Кузнецкого бассейна под названием *Samaropsis* sp. Аналогичные образования, найденные вместе с листьями вида *Noeggerathiopsis Hislopī* (Вилб. sp.), описаны Фестмантелем также под названием *Samaropsis* sp.

На основании сонахождения этих семян с остатками ланцетовидных листьев считают возможным признавать их за семена рода *Noeggerathiosis* F estm.

VII МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Село Зимовье.

***Cladophlebis haiburnensis* L. et Nutt.**

Фиг. 13.

1879. *Asplenium whitbiense* Brgn. Schmalhausen (61). Табл. II, фиг. 1—10.
 1927. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Nutt. Криштофович (12). Стр. 559, фиг. 3—4.
 1927. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Nutt. Хахлов (33). Стр. 9, фиг. 3—4.

Всего только два отпечатка в коллекции, несомненно относящиеся к роду *Cladophlebis*, настолько сохранились, что дают возможность отнесения их к наиболее часто встречающемуся на территории Сибири и Дальнего Востока виду *Cladophlebis haiburnensis* L. et Nutt. Один из них имеет небольшие размеры и представлен на фиг. 13. На довольно толстом черешке сидят перышки длиной в 9,5 мм. и шириной в 4 мм. Они несут ясно выраженную срединную жилку, от которой отходят жилки второго порядка с двукратным дихотомическим ветвлением. Жилок второго порядка в каждом пере около 6—7, при чем только две крайних подвергаются двукратной дихотомии, а прочие претерпевают только однократное вильчатое ветвление. Ближе к окончанию пера средняя жилка сходит на нет и теряется, разветвляясь на вторичные жилки. Листочки большей частью с прямыми или слегка изогнутыми пластинками имеют притупленное окончание.

Данный экземпляр ближе всего подходит к виду *Cladophlebis haiburnensis* L. et Nutt., но является далеко не типичным, так как он имеет небольшие размеры и, кроме того, жилки второго порядка не богаты двойной дихотомией. Принимая во внимание изменчивость внешнего очертания отдельных перышек, на основании которых производится разделение рода на отдельные виды, я считаю возможным с некоторой уже сделанной оговоркой и данный образец включить в широкий вид *Cladophlebis haiburnensis* L. et Nutt.

Рассмотрение сибирских отпечатков, относящихся к роду *Cladophlebis* Brgn., заставляет еще раз подтвердить взгляд Криштофовича о переработке сибирского материала в отношении этого рода вообще, менее увязывая ее с установленными английскими типами.

***Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.).**

Фиг. 12.

1911. *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.) H. Thomas (28). Табл. III, фиг. 2.

Листья двуперисты, с довольно тонким черешком, равным 0,8 мм., от которого отходят перышки под углом около 60—80°. Перышки че-

редующиеся и имеют серповидную форму. Величина их различна. На приведенном образце наибольшая длина равна 13 мм. при ширине в 4 мм., так что по своим размерам он будет подходить к наиболее обычным образцам *Cladophlebis denticulata* (Brgn.) Font.

Тесно расположенные цельнокрайние перышки имеют тонкую, не совсем ясную срединную жилку, от которой отходят под острым углом жилки второго порядка. Последние, пройдя некоторое расстояние, подвергаются дихотомическому ветвлению и, приближаясь к краям листовой пластинки, становятся параллельными. Почти на всех перышках можно наблюдать двойную дихотомию вторичных жилок в основной части пера, а ближе к дистальной части—однократную дихотомию. Отпечаток совершенно сходен с образцом, приведенным из юрской флоры Каменки в Изюмском уезде под названием *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.).

***Czekanowskia rigida* var. *setacea* (Heer).**

Фиг. 11.

1876. *Czekanowskia rigida* Heer. Heer. (54). Стр. 68, таб. V.
 1918. " " " Залесский (6). Таб. XVIII, XXII, XXXI.
 1923. " " " Хахлов (34). Стр. 11. Фиг. 31—42.

В нашем распоряжении восемь штукфов светлосерых глинистых сланцев с отпечатками типичных листовых пластинок вид *Czekanowskia rigida* Heer. Лучший из них представлен на фиг. 11. Образцы очень хорошо согласуются с описаниями О. Геера из Иркутского угленосного бассейна и с образцами юрских экземпляров Амура и Дальнего Востока. Обычно все они представлены почти полными отпечатками листовой пластинки и укороченной ветви. На многих образцах можно наблюдать ясно выраженные дихотомические ветвления узких долей листовой пластинки, шириной не превышающей 0,75 мм.

Образцы, приведенные Залесским из Кузнецкого бассейна, из-за отсутствия ясно выраженных дихотомических ветвлений листовых лапок, менее согласуются с типичными экземплярами *Czekanowskia rigida* Heer, чем экземпляры этой новой немногочисленной коллекции.

***Elatocladus sibiricus* n. sp.**

Фиг. 9, 14 и 15.

В моем распоряжении имеется пять штукфов с отпечатками веток хвойных деревьев с довольно длинными и узкими листочками, постепенно избегающими на черешок и сравнительно остро оканчивающимися. Наличие листовых подушек на черешке указывает на спиральное расположение листочков. Форма веточки лучше всего представлена на фиг. 9, где можно наблюдать ветвление и, до некоторой степени, нервацию, каковая выражается одной довольно толстой срединной жилкой. Листочки обычно подходят к черешку под некоторым острым углом, но на некоторых образцах они располагаются почти горизонтально и становятся похожими на образцы, приведенные Фестмантелем под названием *Taxites tenerrimus* Feistm.

на таб. VIII. Фиг. 8 (48), но отличающиеся от последних большей длиной.

Ширина листочков равна 1 мм., длина равна 18—20 мм.

Наши экземпляры также имеют некоторое сходство с формами, описанными Фестмантелем под названием *Taxites planus* Feist в его работе (52) на стр. 221—31 и приведенными им на таб. XIII, фиг. 1—8 и таб. XIV, фиг. 1—4, и особенно с формой, изображенной им на фиг. 1—2 таб. XIII. Более длинные листочки придают совершенно другой внешний вид отпечаткам, каковые я выделяю под новым видовым названием *Elatocladus sibiricus* n. sp.

Родовое имя *Taxites* Brgn. употреблялось Броньяром для обозначения ископаемых веток и листьев, главным образом, из третичных отложений, имеющих некоторое сходство с ныне живущим родом *Taxus*. Hall в 1913 году устанавливает родовое имя *Elatocladus*, относящееся к собирательному роду для фрагментарных остатков листьев, многие представители которых описывались из мезозойских отложений под родовыми названиями *Taxites*, *Palissya*, *Pagiophyllum* и пр. Так как фруктификационные органы в ископаемом состоянии для данного рода неизвестны и в нашем распоряжении нет достаточного материала для познания истинной природы отпечатков, то я считаю наиболее вероятным описывать данные образцы под родовым именем *Elatocladus* Hall.

Таким образом, наши представители имеют некоторое сходство с формами, пользовавшимися большим развитием в нижнеюрское время на территории южного Гондванского материка.

Samaropsis sp. (?)

Фиг. 10.

1918. *Samaropsis* sp. Залесский (6). Таб. XXVIII, фиг. 1—5.

В нашей коллекции имеется около десяти отпечатков семени неизвестного растения. Одно из них приведено в натуральную величину на фиг. 10. Семя имеет морщинистую поверхность и несет в середине ясно выраженный киль. По внешнему виду оно может быть сравниваемо с экземпляром, приведенным Залесским на таб. XXVIII, фиг. 1, но отсутствие в нашей коллекции вида *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. и более молодой возраст отложений исключают возможность отнесения, правда хотя и предположительного, семени к роду *Noeggerathiopsis* Feistm.

Семена найдены в ассоциации с листьями *Czekanowskia rigida* Heer.

VIII МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Левый бер. Томи в 215 м. ниже устья р. Нижний Канзас.

Cladophlebis haiburnensis L. et Hutt.

Фиг. 17.

1911. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Сьюорд и Thomas (27). Стр. 3, таб. 1.

1907. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Сьюорд (24). Стр. 26. Таб. VI, фиг. 35, 36, 41 и 42. Таб. 11, фиг. 34.
1927. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Криштофович (12). Стр. 560. Том XXXI, фиг. 3—4.

В темносерых песчаниках находятся отпечатки небольших веточек папоротников, не отличимых по внешнему очертанию и характеру нервации от типичных представителей вида *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Перышки имеют в длину около 13 мм., в ширину 5—6 мм. и прикрепляются к черешку всем своим широким основанием. Они располагаются довольно тесно по черешку, ширина которого не превышает 1 мм. Срединная жилка отсылает от себя многочисленные жилки с повторным дихотомическим ветвлением и ближе к окончанию листа она теряется, разветвляясь на жилки второго порядка.

Чередующиеся перышки имеют слегка изогнутую форму, оканчиваются слегка притупленной макушкой и прикрепляются к черешку почти под прямым углом.

Образцы совершенно сходны с юрскими растениями Балаганского уезда Иркутской губернии и напоминают образцы из Мариинской тайги, отличаясь от последних несколько большими размерами. Также они сходны с образцами из Японии, Кореи и Китая, приведенные Н. Jabe в работе „Notes on Some Mesozoic plants from Japan, Korea and China, in the Collection of the Institute of Geology and Palaeontology of the Tôhoku Imp. University“ на стр. 16, таб. 21, фиг. 9—11.

***Czekanowskia rigida* Heer.**

1910. *Czekanowskia rigida* Heer. Криштофович (16), стр. 14. Таб. III, фиг. 6.
1911. *Czekanowskia rigida* Heer. Сьюорд и Thomas (27). Стр. 9, таб. 11, фиг. 6.
1923. *Czekanowskia rigida* Heer. Хахлов (34). Стр. 11, фиг. 31—42.

Широко распространенный на территории Сибири и Дальнего Востока юрский вид *Czekanowskia rigida* Heer представлен среди Кузнецких материалов отпечатками большого числа листовых долей. Светлосерые мелкозернистые песчаники в полном смысле переполнены отпечатками листовых долей, ширина которых колеблется от 1 до 1,5 мм. Кое-где видна и срединная жилка. Наличие дихотомического ветвления долей листа не заставляет сомневаться в правильности отнесения данного образца к виду *Czekanowskia rigida* Heer, характерному для рэтских и юрских флор различных частей света.

***Czekanowskia rigida* var. *setacea* (Heer).**

Фиг. 16.

1910. *Czekanowskia setacea* Heer. Криштофович (16). Стр. 14, таб. III, фиг. 7.
1923. *Czekanowskia rigida* Heer. Хахлов (34). Стр. 11, фиг. 31—42.

Сравнительно большое количество отпечатков листовых долей, шириной около 0,5 мм., находится в еще более светлых глинистых

песчаниках из этого же пункта. Большею частью они представляют собой беспорядочно разбросанные обрывки листьев, с кое-где сохранившимся дихотомическим ветвлением. Нервация не заметна.

Пучкообразное расположение тонких листовых долей вместе с наличием их дихотомического ветвления дает возможность определить их как *Czekanowskia rigida* var. *setacea* (Heer).

Phoenicopsis angustifolia Heer.

1876. *Phoenicopsis angustifolia* Heer. Heer (54). Стр. 51, таб. 1, фиг. 1 д, таб. 11, фиг. 3 в.

1924. *Phoenicopsis angustifolia* Heer. Х а х л о в (32). Стр. 18, фиг. 26—32.

1927. *Phoenicopsis angustifolia* Heer. К р и ш т о ф о в и ч (12). Стр. 562. Таб. XXXI, фиг. 6.

Совместно с отпечатками листьев *Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer находится отпечаток листьев обычного для юрских флор вида *Phoenicopsis angustifolia* Heer. Обрывки достигают в длину 5 см. Ширина в нижней части фрагмента равна 2 мм., а ближе к окончанию 5—6 мм. Заметна параллельная нервация, состоящая из 5—6 жилок.

Экземпляр очень близок по внешнему виду к образцам из Мариинской тайги и Иркутской губернии.

IX МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Правый берег р. Ини, 800 м. выше мельницы у дер. Протопоповой (Монастырь).

Equisetites Sockolowskii (Eichw).

1918 г. *Equisetites Sockolowskii* (Eichw). З а л е с с к и й (6). Таб. XI; IX, фиг. 2 и таб. I, III, фиг. 2—6.

Большое количество образцов из Кузнецкого бассейна представлено отпечатками стебля и диафрагм различной величины. Диаметр отдельных кусков стебля достигает 30—40 мм. Наблюдаются неполные листовые влагалища, позволяющие рассматривать данные образцы, как остатки рода *Equisetites* Sternb.

Отсутствие остатков, где бы можно было видеть полностью междоузлие и характер зубцов листового влагалища, заставило проявить большую осторожность при определении образцов. Отпечатки имеют некоторое сходство с *Equisetites ferganensis* Sew. из юрских отложений Иркутской губернии и Китайской Джунгарии и могут с некоторой долей вероятности сравниваться с английским юрским видом *Equisetites columnaris* Brgn. по ширине листочков, слагающих листовое влагалище хвоща.

Полное сходство с образцом, приведенным З а л е с с к и м из Афоново, позволяет данные образцы определить, как *Equisetites Sockolowskii* (Eichw).

Обычно листовое влагалище состоит из листочков, шириной около 1,5 мм. и неполная длина их равна 12 мм. Окончания листочков не сохранились.

Мелкие диафрагмы совершенно сходны с диафрагмами *Equisetites ferganensis* Sew., приведенными им на таб. I, фиг. 5—6 и 9 в работе „Юрские растения из Китайской Джунгарии, собранные проф. В. А. Обручевым“. Они состоят из центрального углубления и поднятых краев с лучеобразно расходящимися многочисленными бороздками.

***Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer.**

1880. *Czekanowskia setacea* Heer. Heer. (55). Стр. 18, таб. I, фиг. 2 в.
1923. *Czekanowskia rigida* Heer. Хахлов (34). Стр. II, фиг. 31—42.

В нашем распоряжении имеется несколько отпечатков на бурых песчаноглинистых сланцах листьев юрского вида *Czekanowskia rigida* Heer. Основание пучков сохранилось полностью. Можно наблюдать и дихотомическое ветвление узких долей листовой пластинки. Ширина отдельных лапок равна 0,5 мм. и даже менее, что позволяет рассматривать наши образцы, как вариеет *setacea* (Heer).

Если сравнить наши отпечатки с образцами, приведенными Залесским в его атласе, то можно с уверенностью сказать, что наши образцы являются наиболее типичными формами и более сходными с экземплярами из Уст—Балея и других мест Иркутского угленосного бассейна.

Другие экземпляры из этого же местонахождения представляют обрывки более широких долей листовой пластинки с сохранившимся вильчатым ветвлением. По своему очертанию они сходны с типичными формами *Czekanowskia rigida* Heer из юрских отложений Сибири и Дальнего Востока.

***Pityophyllum longifolium* Nath.**

1918. *Pityophyllum longifolium* Nath. Залесский (6). Таб. XXIV, фиг. 10. Таб. XXVI, фиг. 3.
1907. *Pityophyllum longifolium* Nath. Сьюорд (24). Стр. 36, таб. VII, фиг. 58—61.
1924. *Pityophyllum longifolium* Nath. Хахлов (32). Стр. 23, фиг. 38—39.

В большом количестве встречаются остатки листьев вида *Pityophyllum longifolium* Nath. в мелкозернистых сильно глинистых песчаниках с бурыми окислами железа по плоскостям слоистости, выходящих на дневную поверхность у дер. Протопоповой. Отдельные фрагменты достигают в длину 25—30 мм. и в ширину 4—5 мм. Листовая пластинка имеет ясно выраженную срединную жилку и поперечную морщинчатость, характерную для рода *Pityophyllum* Nath вообще. Образцы являются настолько типичными, что не приходится сомне-

ваться в правильности определения. Образцы с реки Тырмы Амурской области, описанные Новопокровским и приведенные также Залесским в его атласе, не отличимы от наших образцов.

Вид *Pityophyllum longifolium* Nath. является обычным представителем юрских флор Средней Сибири, Восточной Сибири, Дальнего Востока, Маньчжурии и Японии. Также его остатки находятся в юрских, рэтских и ниже-меловых отложениях других частей света.

X МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Дер. Протопопова, в 100 м. ниже мельницы, по правому берегу р. Ини.

***Ginkgo digitata* Brgn.**

Фиг. 18—20.

1927. *Ginkgo digitata* (Brgn.) Heer. Криштофович (12). Стр. 561, фиг. V.
 1878. *Ginkgo Huttoni* Heer. О. Heer (54). Стр. 59, табл. V, фиг. I. Табл. X, фиг. 8.
 1918. *Ginkgo digitata* Brgn. Залесский (6). Табл. XIII, фиг. 4—5.
 1907. " " " Сьюорд (24). Стр. 32, табл. VII, фиг. 53—55.

В светлосерых песчаниках у дер. Протопоповой найдено большое количество отпечатков типичных листьев юрского вида *Ginkgo digitata* Brgn.

Имея в своем распоряжении свыше сорока отпечатков, различных по своему внешнему очертанию и размерам, я позволю себе охарактеризовать наиболее типичных представителей. Общая масса отпечатков имеет средние размеры и похожа на те фотографии, которые приведены в атласе Залесского. Меньшее число напоминает формы, приведенные Криштофовичем из Мариинской тайги, Геером из Иркутской губернии и Сьюордом—с Кавказа и Туркестана. Наконец, еще меньшее число форм будет характеризоваться мелкими четырехлопастными представителями.

На фиг. 19 представлен один из наиболее крупных образцов. Слабо рассеченный лист имеет лопасти в ширину около 8—10 мм. и в длину около 50 мм. Некоторые отпечатки превосходят и эти размеры. Лопасты слегка округлены и имеют тенденцию к дальнейшему рассечению. Число нервов колеблется от 8 до 16 в зависимости от ширины листовых долей.

Другие экземпляры показывают большую степень рассечения листа. Фиг. 18 иллюстрирует пластинку, рассеченную на две лопасти довольно глубоким синусом, доходящим почти до листовой ножки. Каждая из лопастей в свою очередь разделяется на две части таким же сравнительно глубоким синусом, а полученные таким путем листовые части снова делятся соответствующим вырезом на две части. В

каждой листовой части насчитывается 6—8 нервов, проходящих, примерно, на расстоянии одного мм. друг от друга.

Интересным образцом является маленький лист (фиг. 20), имеющий в ширину 18 мм. и в длину 13 мм., рассеченный всего на 4 лопасти, шириною каждая в 4 мм. Листовая пластинка кажется грубой из-за присутствия довольно толстой листовой ножки. Каждый сегмент довольно тупо оканчивается. На двух внутренних сегментах заметен маленький зачаточный синус. Нервация не сохранилась.

Все образцы не вызывают сомнения в принадлежности их к юрским представителям гинкговых. Большое количество отпечатков юрских растений говорит, конечно, не о случайности нахождения их на территории Кузнецкого бассейна, а скорее за наличие типичных юрских отложений в бассейне, отпечатки из которых и заставляли в свое время говорить о более молодом возрасте бассейна.

***Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer.**

Фиг. 26.

1923. *Czekanowskia rigida* Heer. Хахлов (34). Стр. 11, фиг. 31—42.
1911. " " " Seward и Thomas (27). Стр. 9.
табл. II, фиг. 9.

Широко распространенный юрский вид представлен многочисленными отпечатками на светлосером песчанике дер. Протопоповой. Лучшие из них приведены на фиг. 26. Они состоят из целой серии мелких обрывков листовых долей, шириною 0,5 мм. Кое-где сохранились основания пучков, кое-где заметно и дихотомическое ветвление листовых лапок. Много обрывков находится совместно с отпечатками листьев *Ginkgo digitata* Brgn.

Большинство из них относится к Гееровскому виду *Czekanowskia rigida* Heer, который, согласно моим исследованиям, нельзя рассматривать как вид, а следует видеть в нем только вариеет вида *Czekanowskia rigida* Heer с более узкими листовыми долями. Такого же мнения придерживается и Сьюорд, подчеркивающий отсутствие признаков, на основании которых данная форма заслуживала бы специального видового названия.

***Phoenicopsis angustifolia* Heer.**

1927. *Phoenicopsis angustifolia* Heer. Криштофович (12). Стр. 562, фиг. 6.

Всего один отпечаток неполного пучка, состоящего из 3 узких листьев, шириною около 3 мм., находится на куске полурыхлого серого песчаника. Форма напоминает обычные юрские экземпляры этого вида.

***Pityophyllum longifolium* Nath.**

1927. *Pityophyllum longifolium* Nath. Криштофович (12). Стр. 563, фиг. 8—10.

1918. *Phyllothea Schtschurowskii* Sch m. Залесский (6). Табл. XXVI, фиг. 3.

Немногочисленные отпечатки листьев *Pityophyllum longifolium* Nath. имеют в длину около 4—6 см. и в ширину около 3—4 мм. По сторонам ясно выраженной срединной жилки наблюдается типичная поперечная морщиноватость.

Образцы напоминают экземпляр, приведенный Залесским на табл. XXVI, фиг. 3 из Туркестана с реки Алмалы.

XI МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Правый берег р. Томи, ниже устья р. Нарык (Бабий камень).

***Phyllothea deliquescens* (Гоерр.).**

Фиг. 22—23.

1918. *Phyllothea deliquescens* (Гоерр.) Залесский (6). Табл. XXIX фиг. 1.

В грубо зернистых песчаниках у устья речки Нарык, залегающих непосредственно под тонкослоистыми серыми аргиллитами, найдено большое количество отпечатков веток вида *Phyllothea deliquescens* (Гоерр.). Лучшие из них приведены на фиг. 22 и 23. Длина междузлий равна 4,5—5 см., ширина ребер и бороздок от 1 до 2,5 мм., в зависимости от диаметра ветвей.

***Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal.**

1918. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Залесский (6). Табл. XXIV, XXVIII.

В этих же песчаниках находится лист *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal., представленный средней частью листовой пластинки, шириною около 2—3 см. Характерной особенностью для него является густая и тонкая нервация, отличная от нервации типичных представителей этого вида в Кузнецком бассейне. Более полная сохранность и большее количество образцов, может быть, дали бы материал для выделения их в самостоятельный вид. Но присутствие в коллекции только одного образца не дает пока права этого сделать, тем более, что мы не теряем надежды получить в ближайшие годы более обширный материал с ископаемой флорой Кузнецкого бассейна для изучения его дальнейшей стратиграфии.

XII МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ. Река Томь в 2 км. ниже Бабьего камня.

***Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt.**

Фиг. 25 и 27.

1911. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Сьюорд (27). Стр. 3, табл. I и II.

1911. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Н. Thomas (28). Стр. 17, табл. III, фиг. 4—6-а.

1920. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Туртанова (30). Стр. 4, фиг. 3—5.

Очень большое количество отпечатков листьев папоротников доставлено из темноглинистых песчаников одной из свит H_5 — H_7 . Лучшие образцы приведены на фиг. 25 и 27.

Листочки прямой или слегка изогнутой формы оканчиваются в большинстве случаев тупо. Длина их колеблется от 10 до 16 мм., ширина от 5 до 7 мм. Срединная жилка достигает до верхушки и дает начало многочисленным жилкам второго порядка, подвергнутым дихотомическому ветвлению. Вторичное ветвление жилок является отличительной особенностью вида и на наших образцах оно имеет место. В нижней части листа перышки сидят почти под прямым углом, ближе к верхушке листа они отходят под более острым углом. Иногда они получают серпообразную форму, свойственную другому юрскому виду *Cladophlebis denticulata* Brgn. У основания перышка боковые жилки подвержены тройной дихотомии и нервация становится совершенно неотличимой от нервации образца, приведенного Сьюордом и Томасом (27) из Балаганского уезда на стр. 3 табл. I и 22 фиг. 7—8 и на стр. 1 фиг. 1-а. Большое количество отпечатков с сохранившейся нервацией позволяет считать эти остатки, как принадлежащие к наиболее распространенному юрскому виду *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt.

***Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.).**

Фиг. 21 и 24.

1900. *Todites Williamsoni* (Brgn.) Seward (60). Стр. 87, табл. XIV, фиг. 2, 5 и 7, табл. XV, фиг. 1—3, табл. XXI, фиг. 6.

1911. *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* var. *tenuicaulis*. Sew. Thomas (28). Стр. 21, табл. III, фиг. 12, 12-а.

Несколько образцов из Кузнецкого бассейна при всем своем внешнем сходстве с *Cladophlebis denticulata* (Brgn.) имеют нервацию, на основании которой, может быть, будет правильнее считать их за остатки вида *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.). Листочки имеют тонкий черешок, около 1 мм. шириною, от которого перышки отходят почти под прямым углом, но ближе к концу листа они становятся более наклоненными и принимают серповидную форму. Листья довольно мелкие. Длина их колеблется от 6 до 12 мм. при ширине в 3—5 мм. Верхушки несколько заострены. Срединная жилка является тонкой и не совсем ясной, вторичные жилки многочисленны и подвергнуты двойной дихотомии в основании и однократной в верхушечной части пера.

Жилкование резко отличается от типичных видов *Cladophlebis denticulata* Brgn. присутствием дважды ветвящихся жилок второго порядка в основной части пера, особенно первых двух; кроме того,

полное сходство нервации с образцом, приведенным Thomas'ом (28) на табл. III, фиг. 6-а, склонило меня рассматривать данные образцы за представителей английского вида *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.), а не относить их к широко распространенному на территории Сибири юрскому папоротнику *Cladophlebis denticulata* (Brgn.).

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ.

Подводя итог обработки растительного материала, собранного сотрудниками Томского Университета из определенных горизонтов угленосных отложений в различных пунктах обширного Кузнецкого бассейна, мы должны, согласно нашему материалу, прежде всего, привести список форм, встреченных в различных свитах бассейна, и затем высказать некоторые соображения относительно возраста продуктивной толщи вообще, каковой вопрос до сих пор является спорным.

Мы знаем, что вся продуктивная толща Кузнецкого бассейна разделяется на следующие семь свит:

1. Балахонская свита (H_1), мощностью около 1300 м.
2. Безугольная свита (H_2), мощностью около 1300 м.
3. Подкемеровская свита (H_3), мощностью в 2350 м.
4. Кемеровская свита (H_4), мощностью в 100 м.
5. Надкемеровская свита (H_5), мощностью в 1150 м.
6. Красноярская свита (H_6), мощностью в 1600 м.
7. Конгломератовая свита (H_7), мощностью до 300 м.

Общая мощность всей продуктивной толщи равна, примерно, 8100 м.

Весь палеоботанический материал, определенный настоящей работой, распределяется по вышеперечисленным свитам следующим образом.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ I—по левому бер. реки Томи в 2 км. ниже дер. Казанковой относится к свите H_2 , согласно геологической карте Кузнецкого каменноугольного бассейна (изд. Геол. Ком. 1925 г.), и содержит остатки:

1. *Noeggerathiopsis aequalis* (Goerrp.) Zal
2. *Neuropteris dichotoma* Neub.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ II—по левому бер. реки Томи, ниже дер. Митиной, также относится к свите H_2 и характеризуется нахождением остатков только одного вида

1. *Noeggerathiopsis aequalis* (Goerrp.) Zal.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ III—по правому бер. реки Томи, у г. Кузнецка, относится к свите H_1 и содержит следующие растительные формы:

1. *Noeggerathiopsis aequalis* (Goerrp.) Zal.
2. *Phyllothea deliquescens* (Goerrp.).

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ IV—Араличевское месторождение каменного угля относится к свите H_1 и характеризуется следующими растительными остатками:

1. *Phyllothea deliquescens* (Гоерр.).
2. *Gangamopteris glossopteroides* (Schm.).
3. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ V—Киселевские копи относятся к свите H_1 и содержит в числе растительных остатков только представителей вида

1. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ VI—по реке Томи, у Красного Яра, в 2 км. ниже дер. Змеинки, относится к свите H_2 и содержит растения:

1. *Phyllothea deliquescens* (Гоерр.) Zal.
2. *Neurogangamopteris cardiopteroides* (Schm.).
8. *Sphenopteris batchatensis* Zal.
4. *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur.
5. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal.
6. *Samaropsis* sp.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ VII—у дер. Зимовье (Барачатское) относится к свитам H_5 — H_7 . На геологической карте отложения свит H_5 — H_7 показаны совместно, но, согласно общей характеристики свит, это местонахождение, повидимому, должно относиться к свите H_6 или Красноярской. Здесь найдены такие растительные формы:

1. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt.
2. *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* Brgn.
3. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* (Heer).
4. *Elatocladus sibiricus* n. sp.
5. *Samaropsis* sp.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ VIII—по левому берегу реки Томи, в 215 м. ниже впадения в нее реки Нижний Канзас, относится к свитам H_5 — H_7 и характеризуется находением:

1. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt.
2. *Czekanowskia rigida* Heer.
3. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer.
4. *Phoenicopsis angustifolia* Heer.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ IX—по правому берегу реки Ини, в 800 м. выше мельницы у дер. Протопоповой (Монастырь), стоит на границе свит H_1 — H_4 и H_5 — H_7 и может быть с большой вероятностью отнесено к более молодым свитам. В типичных линзовидных скоплениях охристожелезистых стяжений, характерных для Красноярской свиты, согласно Бутову и Яворскому (39, стр. 83), найдены следующие растительные формы:

1. *Equisetites Sockolowskii* (Eichw).
2. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer.
3. *Pityophyllum longifolium* Nath.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ X—непосредственно у д. Протопоповой; в светлосерых песчаниках, относящихся также, повидимому, к одной из свит $H_5—H_7$, найдены:

1. *Ginkgo digitata* Brgn.
2. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer.
3. *Phoenicopsis angustifolia* Heer.
4. *Pityophyllum longifolium* Nath.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ XI—по реке Томи, в 2 км. ниже Бабьего Камня, относится к одной из свит $H_5—H_7$, и в нем определены:

1. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt.
2. *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.).

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ XII—выше Бабьего Камня, при впадении в реку Томь речки Нарык, относится к свитам $H_3—H_4$, и отсюда определены:

1. *Phyllothea deliquescens* (Goerpp.).
2. *Noeggerathiopsis aequalis* (Goerpp.) Zal.

Наибольший интерес для геологии Кузнецкого бассейна представляют местонахождения флоры в пунктах VII, VIII, IX, X и XI, как содержащие в себе исключительно юрские растительные остатки, без примеси каких-либо членов, характерных для палеозойских отложений вообще. Нет надобности убеждать, что мы имеем в Кузнецком бассейне действительно отложения юрского периода: факты нахождения типичнейших юрских представителей говорят сами за себя. Нам только остается высказать предположение, что, повидимому, Красноярская и Конгломератовая свиты будут представлять собой серию пресноводных отложений, которая занимает центральную часть бассейна и относится к юрскому периоду. Этот взгляд хорошо подтверждается и общими геологическими наблюдениями в бассейне, на основании которых Бутов и Яворский в своей работе: „Кузнецкий каменноугольный бассейн“ (стр. 133) говорят: „Мы еще раз напомним, что угленосная толща бассейна представляет не одну непрерывную серию осадков, а две, различающиеся как литологическим составом пород, так и условиями залегания (несогласное залегание во многих пунктах свит $H_6—H_7$ на всех нижележащих $H_1—H_5$), а во-вторых общая мощность их превосходит 8 км.“.

Анализируя местонахождения растительных остатков Кузнецкого бассейна, отмеченные в литературе различными авторами, мы считаем, что наиболее спорным пунктом в отношении определения возраста продуктивной толщи бассейна является д. Афоново, относящаяся к Балахонской свите и содержащая, согласно описанию прежних авторов, юрские формы совместно с пермскими. В отношении нахождения растительных остатков у д. Афоново следует считаться с тем фактом, что поиски аспиранта Шорохова подтвердили здесь литологически распространение свиты H_1 , но что никаких юрских растительных остатков там не найдено как им самим, так и студентами, работавшими в

течение последних лет в Кузнецком бассейне; также, по его словам, и геологом Адлером, работающим в районе, никаких юрских растительных остатков там не найдено. Поэтому совместное нахождение пермских и юрских растений у Афонино я считаю необъяснимым фактом и более склонен думать, что юрские растения, попавшие в старую коллекцию, происходят из других пунктов юрских отложений, какие имеют достаточное распространение в бассейне, а не происходят в действительности из Афонино.

В отношении более точного определения возраста юрских отложений Кузнецкого бассейна мы не располагаем достаточно полным материалом, на основании которого можно было бы решать такие вопросы, но нахождение представителей родов *Elatocladus*, *Pityophyllum*, *Czekanowskia*, *Phoenicopsis*, *Cladophlebis* и *Ginkgo* заставляет думать, что они, возможно, будут отнесены к нижней юре.

Что же касается возраста свит H_1 — H_5 , то нахождение в свите H_2 (Красный Яр) вида *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur, типичного для середины верхнего карбона Германии, заставляет как бы понизить возраст, во всяком случае, первых двух свит—Балахонской и Безугольной, в которых встречаются преимущественно одинаковые формы. А нахождение большого количества представителей рода *Callipteris* в свитах H_3 — H_4 заставляет считать эти последние за типичные пермские отложения. Другими словами, как бы намечается тот промежуток времени, в течение которого отлагалась основная продуктивная толща бассейна (H_1 — H_5) и который равен промежутку времени, начиная с появления формы *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur до массового развития представителей рода *Callipteris* на территории Западной Европы.

Если мы, далее, попытаемся анализировать Гондванскую флору, которая имеет своих представителей на территории Кузнецкого бассейна, то и с этой стороны мы будем иметь достаточное количество фактов в пользу верхне-каменноугольного возраста нижних свит бассейна. Мы знаем, что наши формы этих свит имеют родственных (правда, не тождественных) представителей в Гондванской флоре, найденных, главным образом, в отложениях *Karcharbari* и *Talchir*. Там мы находим *Neuropteridium validum* Feistm., напоминающую нашу форму *Neuropteridium sibiricum* Pet., *Noeggerathiopsis Hislopi* Bunb. sp., близкую к нашему виду *Noeggerathiopsis aequalis* (Goerp.) Zal., *Gangamopteris cyclopteroides* Fstm., очень близкую форму к нашему виду *Gangamopteris glossopteroides* (Schm.), особенно если мы будем иметь в виду образцы, приведенные Фестмантелем в его работе (45) на табл. IV, фиг. 2 и табл. IX, фиг. 2. Наконец, *Voltzia heterophylla* Bign. найдена также в отложениях *Karcharbari* и *Talchir* и в отложениях Киргизской степи.

Правда, геологическое распространение Гондванских родов *Schizoneura*, *Gangamopteris*, *Glossopteris*, *Noeggerathiopsis* и *Voltzia* является настолько широким, что они встречаются, начиная со свиты *Talchir* и

кончая свитой *Panchet*, относящуюся к началу триасового периода. Но в 1917 году *Cotter'ом* (65) была проведена параллелизация гондванских отложений с отложениями Западной Европы, и составленная им шкала является теперь официально принятой Геологическим Комитетом Индии. На основании этой схемы серия отложений *Talchir* и *Karcharbari* относится к верхнему карбону; свиты *Barakar*, *Ironstone* и *Ranigani*—к пермскому периоду; свиты *Panchet* и *Maleri*—к триасовому периоду; свита *Parsora*, повидимому, соответствует рэту; *Rajmahal*, *Kota* и *Jabalpur* группы относятся к юре и свита *Umia*—к нижнему мелу.

Следовательно, и с палеоботанической точки зрения открываются некоторые возможности для суждения о нижних продуктивных отложениях Кузнецкого бассейна, как о верхне-каменноугольных, в силу наибольшего сходства растительных остатков Балахонской и Безугольной свит с растительными формами свит *Karcharbari* и *Talchir* Гондванского материка.

Таким образом, учитывая объективно всю сумму как палеоботанических, так и имеющихся палеозоологических данных, мы приходим к следующему, более или менее наметившемуся заключению, а именно— что верхние свиты H_6 — H_7 , залегающие несогласно на свитах H_1 — H_5 , относятся к началу юрского периода, тогда как свиты H_1 — H_2 , на основании нахождения своих аналогов в лице *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur в средних горизонтах верхнего карбона Германии и близко родственных форм в верхне-каменноугольных отложениях Гондваны, могут рассматриваться как верхне-каменноугольные. Свиты же H_3 — H_4 , как содержащие большое количество видов родов *Callipteris* и *Odontopteris*, типичных для пермских отложений Западной Европы, могут рассматриваться как нижнепермские; нахождение в них *Pecopteris anthriscifolia* Гоерр., аналогичного *Pecopteris leptophylla* Вилл., подтверждает эту точку зрения.

Высказывая все эти соображения, я понимаю всю трудность и запутанность данного вопроса в отношении нижних свит продуктивной толщи и потому считаю наиболее целесообразным рассматривать их, как некоторое предварительное решение, подлежащие коррективы которого будут даны на основании изучения более обширного материала, собранного специальными палеонтологическими партиями, осуществление которых необходимо для более точного понимания геологической истории обширного Кузнецкого угленосного бассейна.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Гапеев, А. Из наблюдений в Кузнецком угленосном бассейне.—Изв. Геол. Ком-та. Том. 35, № 2. 1926.
2. Елиашевич, М. К вопросу о возрасте кузнецких угленосных отложений.—Бюллетень Московск. Общ. Исп. Природы. Том. V. 1927.
3. Залесский, М. О простирации пермского материка Ангариды.—Вестник Геол. Ком-та 1927. Том 11, № 10.

4. Е го же. К палеозойской флоре Ангарской серии.—Изв. Геол. Ком-та. Том 45. 1926.
5. Е го же. Пермская флора Уральских пределов Ангариды.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 176. 1927.
6. Е го же. Палеозойская флора Ангарской серии.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 174. 1918.
7. Е го же. Изучение *Dadoxylon Tchihatcheffi* Го е р р. sp.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 68. 1911.
8. Е го же. *Cordaites aequalis* Го е р р. sp. из Сибири и о тождестве его с *Noeggerathiopsis Hislopi* В и п b. sp. флоры Гондваны.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 86. 1912.
9. Е го же. О растительных отпечатках из угленосных отложений Судженки в Сибири.—Приложение к IV выпуску Изв. Общ. для исследования природы Орловской губернии. 1912.
10. Е го же. О *Noeggerathiopsis aequalis* Го е р р. sp., листьях *Nesopitys Tchihatcheffi* (Го е р р.) Z a I.—Изв. Ак. Наук. 1917.
11. Е го же. О возрасте угленосной толщи Кузнецкого бассейна.—Материалы по общей и прикладной геологии. Вып. 39. 1916.
12. К р и ш т о ф о в и ч, А. Отпечатки юрской флоры из Мариинской тайги.—Изв. Геол. Ком-та. Том 46. Вып. № 6. 1927.
13. Е го же. Растительные остатки из озёрных юрских отложений Забайкалья.—Записки Минер. Общ-ва. 2-ая серия. Часть 51. Вып. I. 1918.
14. Е го же. Юрские растения с реки Тырмы, Амурской обл., собранные В. Докторовским.—Труды Геол. и Минер. Музея Ак. Наук. Том 8. 1914.
15. Е го же. Материалы к познанию юрской флоры Уссурийского края.—Труды Геол. и Минер. Музея Ак. Наук. Вып. IV. Том 2-й. 1916.
16. Е го же. Юрские растения Уссурийского края.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 56. 1910.
17. К р о т о в, П. Пермокарбон и пермские отложения.—Ежегодник по геологии и минерологии России. Том. IV. Вып. 1—2.
18. Л е с н и к о в а, А. Юрские растения с Кавказа.—Изв. Геол. Ком-та за 1915 год.
19. Н е й б у р г, М. Материалы к изучению ископаемой флоры Анжеро-Судженского района.—Изв. Сиб. Отд. Геол. К-та. Том II. Вып. 2. 1921.
20. Н о в о п о к р о в с к и й, И. Материалы к познанию юрской флоры долины реки Тырмы.—Геол. исслед. и разв. работы по линии Сибирской жел. дороги. Вып. 32. 1912.
21. О б р у ч е в, В. Геологический обзор Сибири. 1927.
22. П о л е н о в, Б. Геол. описание юго-западной четверти 15 листа 8-го ряда 10-ти верстной карты Том губ.—Труды Геол. части Кабинета. Том VI. Вып. 2. 1907.
23. П е т у н н и к о в, Г. Несколько слов о Судженском угольном месторождении.—Ежегодник по геол. и минер. России. Том XI. 1909.
24. С ь ю о р д, А. Юрские растения Кавказа и Туркестана. Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 38. 1907.
25. Е го же. Юрские растения из Китайской Джунгарии, собранные проф. Обручевым.—Труды Геолог. Ком-та. Новая серия. Вып. 75. 1911.
26. С ь ю о р д, А. Юрские растения из Амурского края.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 81. 1912.
27. С ь ю о р д и Н. Т h o m a s. Юрские растения из Балаганского уезда, Иркутской губ.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 73. 1911.
28. Т h o m a s, Н. Юрская флора Каменки в Изюмском уезде.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 71. 1911.
29. Т о л м а ч е в, И. Геологическое описание восточной половины 15-го и западной четверти 16-го листа 8-го ряда 10-ти верстной карты Том. губ.—Труды Геол. части Кабинета. Том. VII. 1909.
30. Т у р у т а н о в а, А. Материалы к изучению ископаемой флоры Черемховского угленосного бассейна.—Юрские папоротники.—Изв. Сиб. Геол. Ком-та. Том. I. Вып. 5. 1920.

31. Хабаков, А. Об остатках *Furynotus* из Кузнецкого бассейна.—Изв. Геол. Ком-та. Том 46, № 4. 1927.
32. Хахлов, В. Ископаемые растения Иркутского угленосного бассейна.—Изв. Сиб. Отд. Геол. Ком-та. Том. IV. Вып. 2. 1924.
33. Его же. Растительные остатки Олонкского района.—Изв. Сиб. Технол. Инст. 1926.
34. Его же. Юрская группа *Ginkgoales* Иркутского угленосного бассейна.—Изв. Том. Технол. Инст. Том 44. 1923.
35. Чернышев, Ф. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана.—Труды Геол. Ком-та. Том. 16. № 2.
36. Шмальгаузен, И.—Описание остатков растений артинских и пермских отложений.—Труды Геол. Ком-та. Том. II. № 4. 1887.
37. Яворский, В. Приенисейско-Абаканское месторождение каменного угля.—Изв. Геол. Ком-та. 1921. № 2—6.
38. Его же. Некоторые результаты детальной геологической с'емки в Кузнецком бассейне. Изв. Геол. Комитета. Том 47. № 3. 1928.
39. Яворский и Бутов. Кузнецкий каменноугольный бассейн.—Труды Геол. Ком-та. Новая серия. Вып. 177. 1927 г.
40. Бутов, П. Геол. очерк Кузнецкого бассейна. 1924.
41. Янишевский, Н. О некоторых *Ostracoda* и *Pelecypoda* из угленосной толщи Кузнецкого бассейна.—Изв. Геол. Ком-та. Том 46. № 9. 1927.
42. Усов, М. Элементы тектоники Кузнецкого каменноугольного бассейна. 1924. Библиотека „Горного Журнала“, № 2.
43. Gothan, W. Palaeobiologische Betrachtungen über die fossile Pflanzenwelt.—Fort-schritte der Geologie und Palaeontologie. Heft 8. 1924.
44. Grabau, A. Stratigraphy of China. 1923—24.
45. Feistmantel, O. The Flora of the Talchir, Karcharbari Beds. Ser. XII. Vol. III. Pal-Indica. 1880—1886.
46. — The Flora of the Damuda-Panchet Divisions.—Paleont. Indica. Ser. XII. Vol. III. 1880—86.
47. — Jurassic (oolitic) Flora of Kach.—P. Ind. Ser. XI. Vol. II. 1880—86.
48. — Flora of the Jabalpur Group (Upper Gondwanas) in the Son-Narrada Region.—Ser. XI. Vol. II. Pal. Indica. 1880—86.
49. — The Fossil Flora of Some of the Coalfields in Western Bengal.—Pal. Indica. Ser. XII. Vol. IV. 1880.
50. — Jurassic (Liassic) Flora of the Rajmanal Group in the Rajmanal Hills.—Pal-Indica. Ser. XI. Vol. I. 1880—86.
51. — Jurassic Flora (Liassic) of the Rajmanal Group from Colapiti, Near Ellore, south Godavari.—Pal. Indica. Ser. XI. Vol. I. 1880—86.
52. — Upper Gondwana Flora of the Outliers on the Madras Coast.—Pal. Indica. Ser. XI. Vol. I. 1880—86.
53. Oldham and Morris. Fossil Flora of the Rajmanal Series in the Rajmanal Hills.—Pal. Ind. Ser. XI. Vol. I. 1880.
54. Heer, O. Beiträge zur Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes. 1877.
55. — Nachträge zur Jura-Flora Sibiriens. 1880.
56. — Beiträge zur. fossilen-Flora Sibiriens und des Amurlandes. 1878.
57. Krasser. Die non Obrutschew in China und Central-Asien 1893—94 gesammelten. fossilen Pflanzen. 1900.
58. Potonié, H. Die Flora Rothliegenden von Thüringen.—Abhandl. der Kön. Preuss. Geol. Land. Neue Folge. Heft 9. Theil 11. 1893.
59. Seward, A. The Jurrassic Flora. Liassic and Oolitic Floras of England. 1904.
60. Seward, A. The Jurassic Flora. The Jorkshire Coast. 1900.
61. Schenk, A. Jurassische Pflanzen. China. Band IV. Richthofen 1883.
62. Gothan, W. Karbon und Perm. Leitfossilien. 1923.
63. Schmalhausen. Contribution pour la Palaéontologie des plantes.—Bull. d.—Bull. d. l'Ac. Imp. de Sc. de S.-Petersb. T. XXVIII. 1878.

64. — Beiträge zur Jura-Flora Russlands --Memoirs de l'Ac. de Science de S.-Petersbourg. T. XXVII. 1878.
65. Sahnî, B. Revisions of Indian fossil Plants.—Memoirs of the geological Survey of India. New Series. Vol. XI. 1918.
66. Jabe, H. Notes on Some Mesozoic Plants from Japan, Korea and China, in the Collection of the Institute of Geology and Palaeontology of the Tôhoku Imperial University.—The Science Reports of the Tôhoku Imp. Univ. Sendai Japan. Second Series (Geology). Vol. VII. № 1. 1922.
67. Zeiller, R. Nouvelles observations sur la flore fossile du Bassin de Kousnetzsk.—Compt. rend. de l'Ac. d. Sc. de Paris. T. CXXXIV. 1912.

Summary.

Summing up the results of the treatment of fossil plant material from various places of the vast Kuznetzk basin, collected by Shorokhoff in 1927, we have, first of all, to refer the list of the forms occurring at various stages of the basin and to express some considerations concerning the age of the productive mass in general.

We are aware that the whole of the productive mass of the Kuznetzk basin is divided into the seven following stages:

1. Balakhon stage (H_1), about 1300 m. thick,
2. Coalles stage (H_2), about 1300 m. thick,
3. Subkemerovo stage (H_3), about 2350 m. thick,
4. Kemerovo stage (H_4), about 100 m. thick.
5. Upperkemerovo stage (H_5), about 1150 m. thick,
6. Krasnoyarsk stage (H_6), about 1600 m. thick,
7. Conglomerate stage (H_7), about 300 m. thick; thickness of the whole productive mass is about 8100 m.

All the paleobotanical material, collected by Shorokhoff, is distributed over above mentioned stages in the following manner:

Locality 1—along the left bank of the Tom river, 2 km. down stream village Kazankova, according to the geological map of the Kuznetzk coal basin (published by the U. S. S. R. Geological Survey 1925), belongs to the stage H_2 and contains the remains:

1. *Noeggerathiopsis aequalis* (Goeppl.) Zal.
2. *Neuropteris dichotoma* Neyb.

Locality 2—along the left bank of the Tom river down stream village Mitina is referred to the H_2 stage and is characterised by the occurrence of a single species:

- Noeggerathiopsis aequalis* (Goeppl.) Zal.

Locality 3—along the right bank of the Tom river near by the town of Kuznetzk belongs to the H_1 stage and includes the following fossil plant species:

1. *Noeggerathiopsis aequalis* (Goeppl.) Zal.
2. *Phyllothea deliquescens* (Goeppl.).

Locality 4—Aralitchevsky coal bed belongs to the H_1 stage and is characterised by the following fossil plant remains:

1. *Phyllothea deliquescens* (Go e p p).
2. *Gangamopteris glossopteroides* (S c m h.).
3. *Noeggerathiopsis aequalis* (G o e p p.) Z a l.

4. *Locality 5*—Kisselyovo mines is referred to the H₁ stage and contains among its plant remains only some representatives of the species *Noeggerathiopsis aequalis* (G o e p p.) Z a l.

Locality 6—along the Tom river near Krasnoy Yar 2 km. down stream the village Zmeyinka belongs to the H₂ stage and includes the plants as follows:

1. *Phyllothea deliquescens* (G o e p p.).
2. *Neurogangamopteris cardiopteroides* (S c h m.).
3. *Sphenopteris batchatensis* Z a l.
4. *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* S t u r.
5. *Noeggerathiopsis aequalis* (G o e p p.) Z a l.
6. *Samaropsis* sp.

Locality 7—near the village Zimovyo (Baratchatskoye) belongs to the H₅—H₇ stages. The deposits of the H₅—H₇ stages are shown together on the geological map, but according to the general characteristic of these stages this locality is likely to be referred to the H₆ stage or to that of Krasnoy ar. There the following plant forms were found:

1. *Cladophlebis haiburnensis* L. et H u t t.
2. *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* B r g n.
3. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* H e e r.
4. *Elatocladus sibiricus* n. sp.
5. *Samaropsis* sp.?

Locality 8—along the left bank of the Tom river, 215 m. down its confluence with the Neezhny Kansas river, belongs to the H₅—H₇ stages and is characterised by the occurrence:

1. *Cladophlebis haiburnensis* L. et H u t t.
2. *Czekanowskia rigida* H e e r.
3. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* H e e r.
4. *Phoenicopsis angustifolia* H e e r.

Locality 9—along the right bank of the Een river, 800 m. up the mill by the village Protopopova (Monastyr) lies on the border line of the H₁—H₄ and H₅—H₇ stages and may be, with great degree of confidence referred to younger stages. In the typical lenticular ferruginous accumulations characteristic of the Krasnoy ar stage—according B o o t o f f and Y a v o r s k y (p. 83), these plant forms were found:

1. *Equisetites Sockolowskii* (E i c h w.)
2. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* H e e r.
3. *Pityophyllum longifolium* N a t h.

Locality 10—near by the village Protopopova. In the light-grey sandstones, belonging probably to the H₅—H₇ stages as well, were found:

1. *Ginkgo digitata* B r g n.
2. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* H e e r.
3. *Phoenicopsis angustifolia* H e e r.

4. *Pityophyllum longifolium* Nath.

5. *Locality* 11—along the Tom river, 2 km. down Baby Kamen is referred to the H₅—H₇ stages and from it have been described:

1. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt.

2. *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.).

Locality 12—Baby Kamen at the confluence of the Tom and Naryk rivers, belongs to H₃—H₄ stages; thence have been determined:

1. *Phyllothea deliquescens* (Goepf.).

2. *Noeggerathiopsis aequalis* (Goepf.) Zal.

The localities 7, 8, 9, 10, 11, 11 are of the utmost interest for the Kuznetzk basin, as containing exclusively Jurassic plant remains without any members characteristic of Paleozoic deposits in general. There is no doubt, that in the Kuznetzk basin we have really to deal with the deposits of Jurassic age, the facts of the occurrence of the most typical of Jura representatives speaking for themselves.

We have only to state that Krasnoyarsk and Conglomerate stages are likely to represent the series of the freshwater deposits that occupies the central area of the basin and is referred to the Jurassic period. This view is well confirmed by the general geological observations, owing to which Bootoff and Yavorsky say: „We have to remember once more, first that the coal bearing mass of the basin is not a single continuous series of sediments, but two, which differ both by lithological composition of their rocks and in the conditions of their superposition (unconformable superposition in many points of H₆—H₇ stages on all the lower H₁—H₅ and, secondly, that their total thickness exceeds 8 km.“

In analysing all localities of the plant remains of the Kuznetzk basin recorded by various authors, we consider the village Afonino to be the most disputable point as to the age of the basin. The village Afonino is referred to the Balakhon stage and contains, according to descriptions of previous authors, both Jurassic and Permian forms mixed together. As to the occurrence of the plant remains near the village Afonino, the fact should be taken into account that the search by aspirant Shorokhoff has confirmed lithologically range of the H₁ stage, but no Jurassic plant remains have been found there either by Shorokhoff, himself, or by students, who have worked in the Kuznetzk basin during the few last years; likewise, as Shorokhoff says, geologist Adler has found there no mesozoic plant remains.

The simultaneous occurrence both of Permian and Jurassic fossil plants near the village Afonino is, therefore, in my opinion, a quite inexplicable fact. I am rather inclined to believe that the Jurassic plants which happened to get into that ancient collection may have been found at quite different places of the Jurassic deposits, which are adequately distributed over the basin, but they were not really found near Afonino.

As regards the more accurate determination of the age of the Jurassic deposits of the Kuznetzk basin, there is no sufficient material available, owing to which the similar questions might be answered, but the occur-

rence of the representatives of the genera *Elatocladus*, *Pityophyllum*, *Czekanowskia*, *Phoenicopsis*, *Cladophlebis* and *Ginkgo* makes one suppose that they would be possibly referred to the Lower Jura.

In considering the age of the H_1 — H_5 stages, the occurrence in the stage H_2 (Krasnoy Jar) of the species *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur, typical of the middle of the upper carbon of Germany, enables us, so to speak, to lower down the age, at any rate, of the two first of them: Balakhon and Coalless stages, having similar plant remains. And the presence of the large amount of the representatives of the genus *Callipteris* in the H_3 — H_4 stages causes to assign these latter to the typical Permian deposits. Thus in other words the period of time is suggested during which the basal productive thickness of the H_1 — H_5 basin had been deposited, and which is equal to the period beginning from the origin of the species *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur to the enormous development of the representatives of the genus *Callipteris* over the territory of the Western Europe.

Again, if we try to analyze the Gondwana flora, that has its representatives on the territory of the Kuznetzk basin, we shall have here an adequate number of facts in favor of the upper carboniferous age at the lower stages of the basin. We are aware that our species of these stages have representatives closely allied (though not identical) to those of Gondwana flora which were mainly found in Karcharbari and Talchir deposits. We find there *Neuropteridium validum* Feistm. agreeing with *Neuropteridium sibiricum* Fet., *Noeggerathiopsis Hislopi* Bunb. sp. closely related to our species *Noeggerathiopsis aequalis* (Goeppl.) Zal., *Gangamopteris cyclopteroides* (Feistm.), very closely related to our species *Gangamopteris glossopteroides* (Scm.), particularly if we keep in view the specimens, described by Feistmantel in his work (45) plate IV, fig. 2, plate IX fig. 2. Finally, *Voltzia heterophylla* Brgn. was found in the Kyrgyss steppe deposits as well as in the stages Karcharbari and Talchir.

Although the geological range of the Gondwana representatives is still so wide spread, that they occur beginning from the Talchir stage and ending with the Panchet stage, that belong to the early Triassic period, but in 1917 Cotter (65) has established the parallelism between Gondwana deposits and those of Western Europe, and his scale is now being officially adopted by the Geological Survey of India. According to it the series of the Talchir and Karcharbari deposits is assigned to the upper Carbon; the Barakar, Ironstone and Ranigani—to the Permian period; the Panchet and Maleri stages to the Triassic period; the Parsora stage is likely to correspond to the Rhaetic; Rajmahal, Kota and Jabalpur groups to Jura and the Umia stage—to the Lower Cretaceous.

From the paleobotanic standpoint there are therefore some possibilities of considering the lower productive deposits of the Kuznetzk basin as the Upper Carboniferous due to the greatest resemblance of the fossil plant remains of the Balakhon and Coalless stages to the fossil form of Karcharbari and Talchir stages of the Gondwana continent.

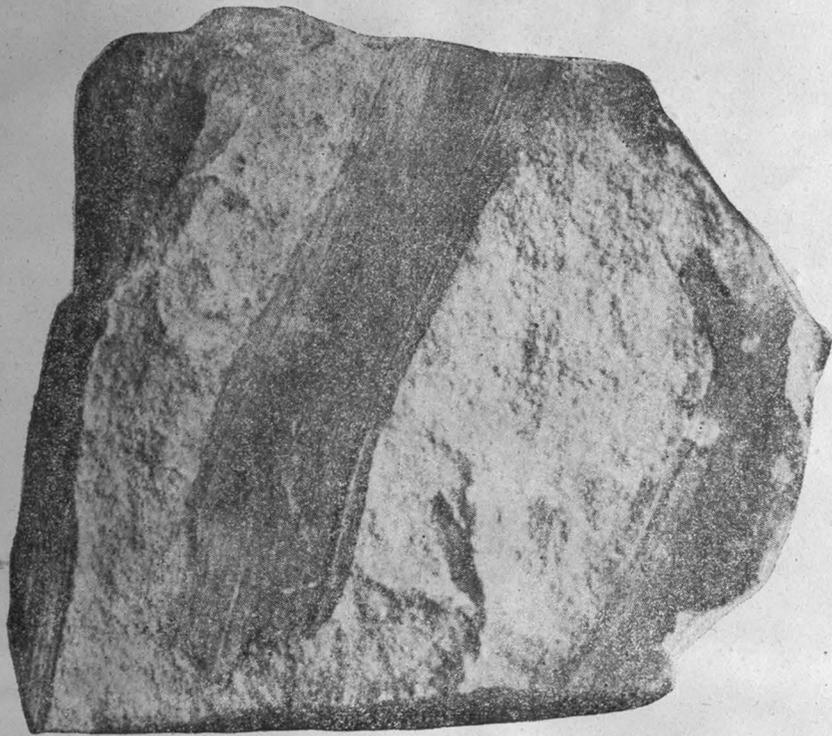
Thus taking into account the total of the paleozoological and the paleobotanical data we come to conclusion that could have been foreseen before, namely: the upper H_6 — H_7 stages, unconformably superposed on the H_1 — H_5 stages, belong to the early Jurassic period; the lower stages H_1 — H_2 could be spoken of, as the upper carboniferous due to the occurrence of its analogues, like *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur in the middle horizon of the upper Carbon of Germany and closely related form in the upper carboniferous deposits of Gondwana land. The H_3 — H_4 stages as containing the abundancy of species of the genus *Callipteris* and *Odonopteris*, may be regarded, as the lower Permian; this point of view is largely confirmed by the occurrence in it of *Pecopteris anthriscifolia* analogue of *Pecopteris leptophylla*.

ОБЪЯСНЕНИЕ ФИГУР.

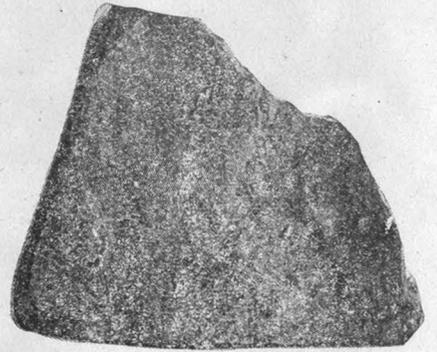
1. *Neuropteris dichotoma* Neub. Левый берег реки Томи, в 2 км ниже д. Казанковой.
2. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Вероятно, чешуйчатый лист. Киселевские копи.
3. *Gangamopteris glossopteroides* (Schm.) Араличевское месторождение каменного угля. 5/6 нат. вел.
- 4 и 6. *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur. Река Томь у Красного Яра, в 2 км. ниже д. Змеинки. 7/8 нат. вел.
- 5 и 8. *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Река Томь у Красного Яра, в 2 км. ниже д. Змеинки.
7. *Sphenopteris batchatensis* Zal., *Neurogangamopteris cardiopteroides* (Schm.) и *Noeggerathiopsis aequalis* (Гоерр.) Zal. Река Томь у Красного Яра, в 2 км. ниже д. Змеинки.
- 9, 14 и 15. *Elatocladus sibiricus* n. sp. Село Зимовье.
10. *Samaropsis* sp. Село Зимовье.
11. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer. Село Зимовье.
12. *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.). Село Зимовье.
13. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Село Зимовье.
16. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer. Левый берег реки Томи, ниже устья реки Нижний Канзас, в 215 м. 5/6 нат. вел.
17. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Левый берег реки Томи, в 215 м. ниже устья реки Нижний Канзас. 7/8 нат. вел.
- 18—20. *Ginkgo digitata* Brgn. Дер. Протопопова, в 100 м. ниже мельницы, по правому берегу р. Ини.
- 21 и 24. *Cladophlebis (Todites) Williamsoni* (Brgn.). Река Томь, в 2 км. ниже Бабьего Камня. 5/6 нат. вел.
- 22—23. *Phyllothea deliquescens* Гоерр. Бабий Камень у устья рч. Нарык.
- 25 и 27. *Cladophlebis haiburnensis* L. et Hutt. Река Томь, в 2 км. ниже Бабьего Камня.
26. *Czekanowskia rigida* var. *setacea* Heer. Д. Протопопова



Фиг. 1.



Фиг. 2.



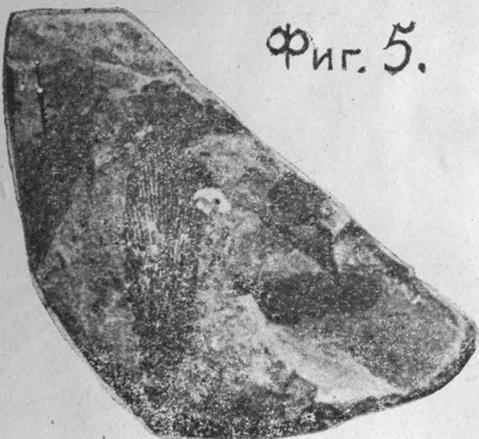
Фиг. 3.



Фиг. 4.

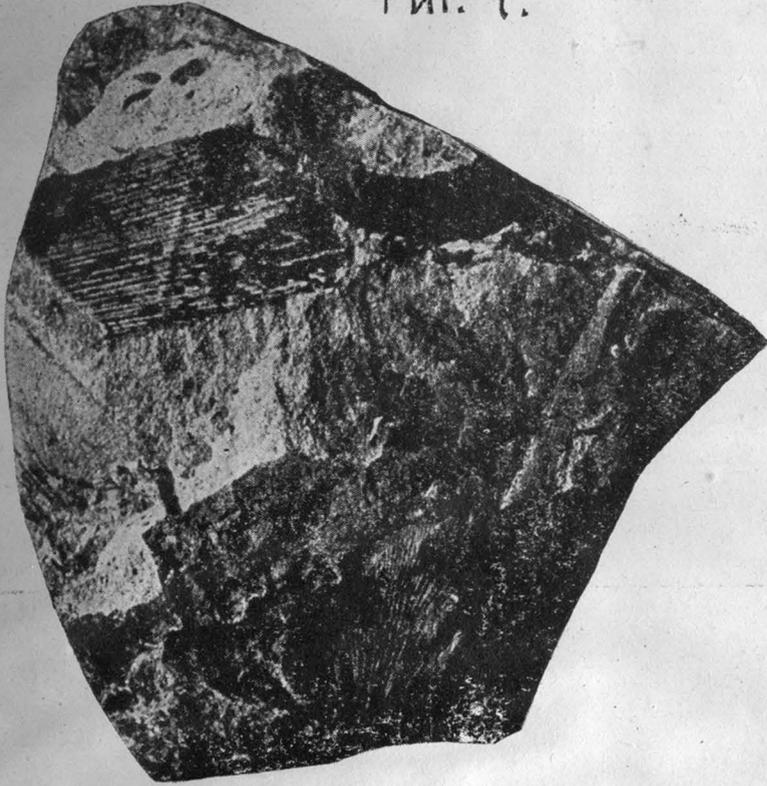


Фиг. 5.

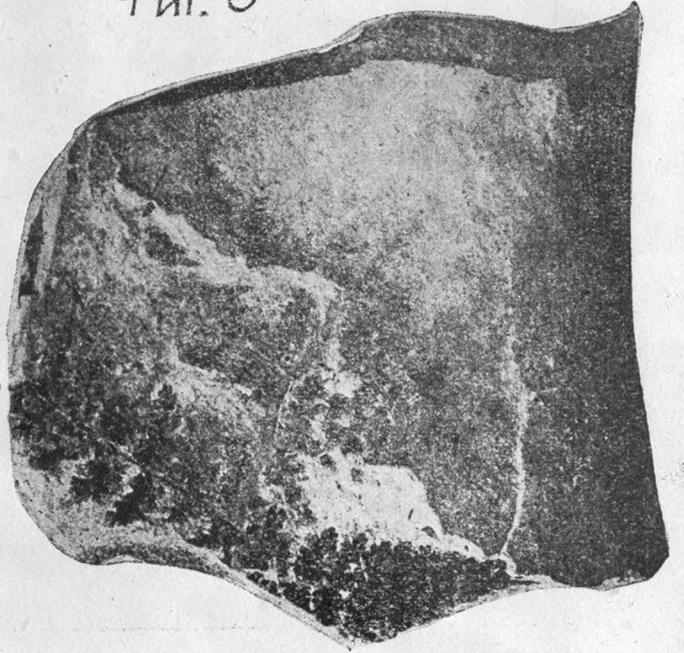




Фиг. 7.



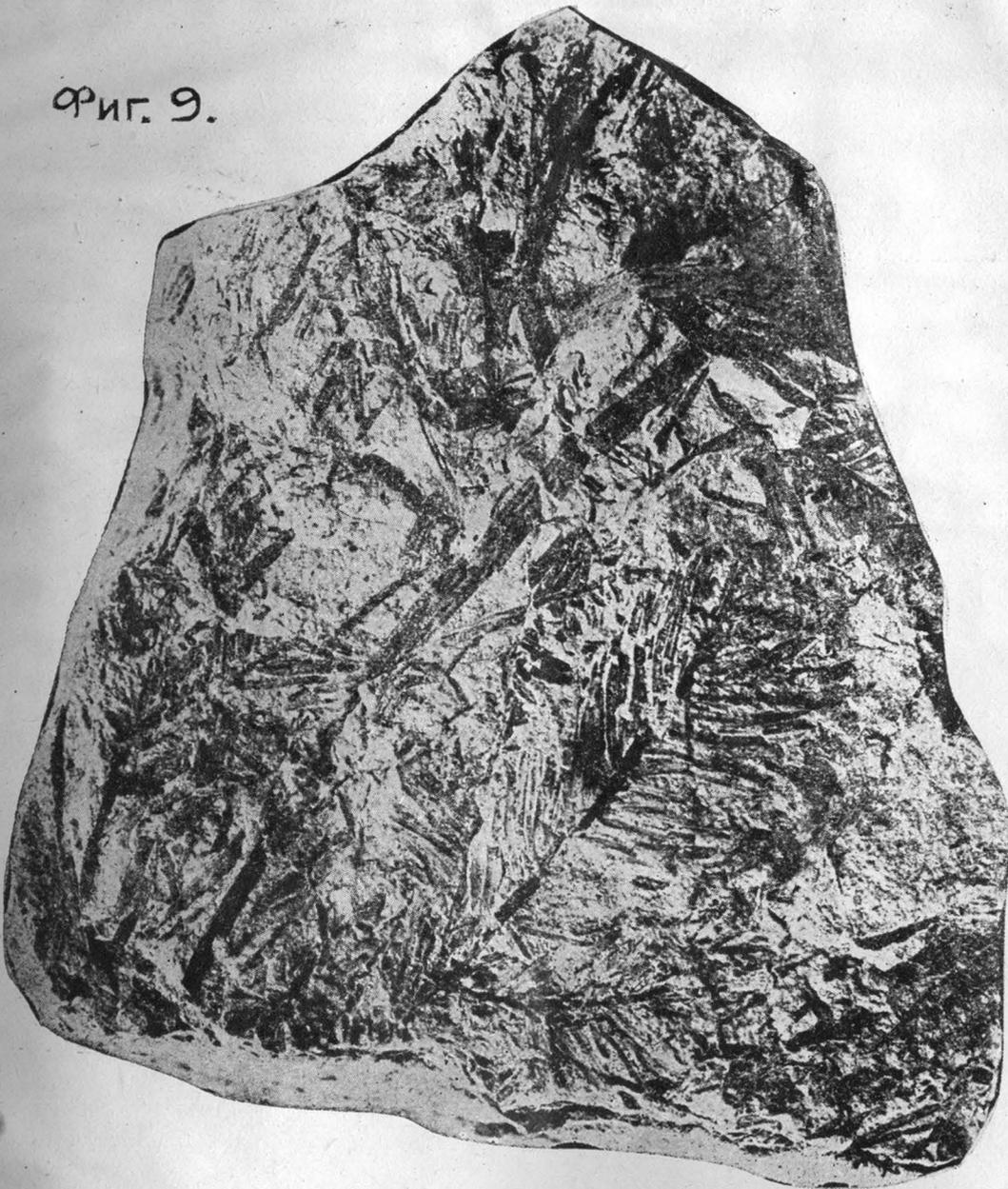
Фиг. 6



Фиг. 8.



Фиг. 9.



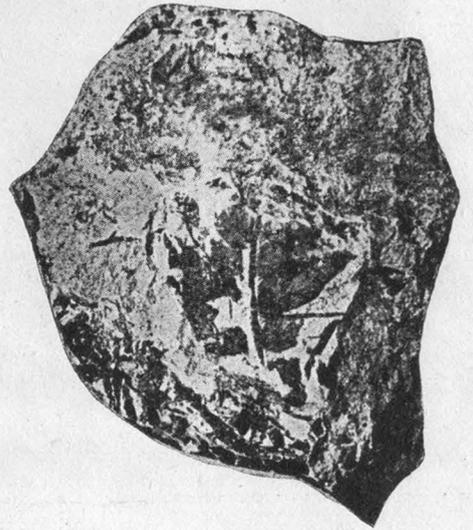
Фиг. 10.



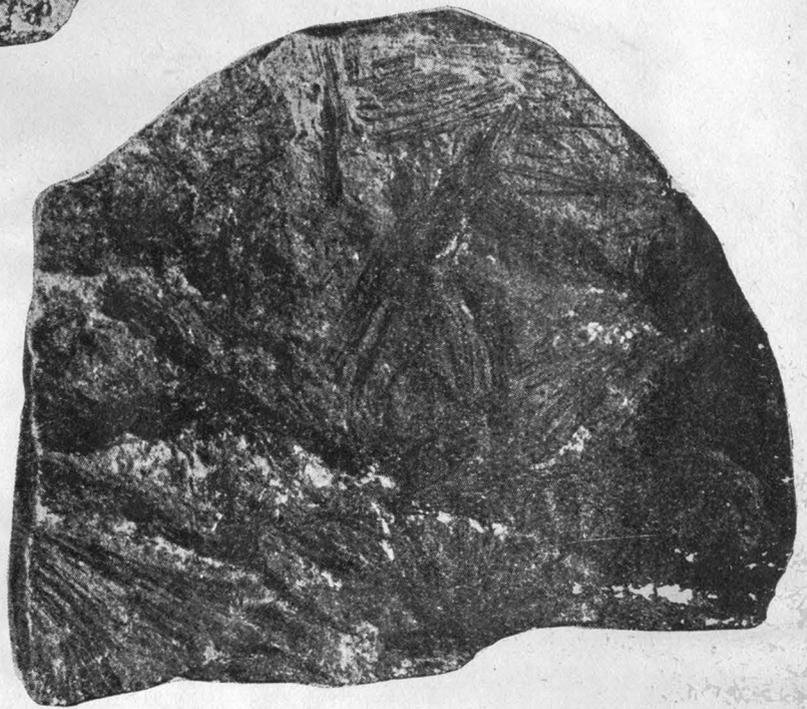
Фиг. 11.



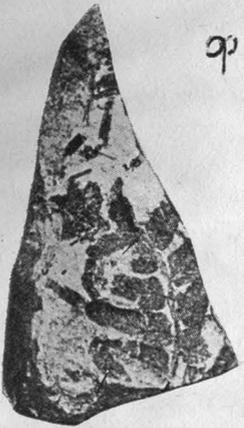
Фиг. 12.



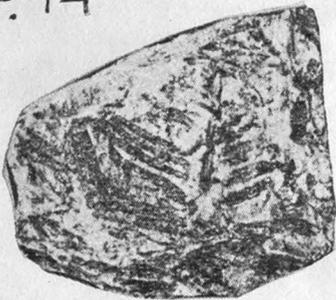
Фиг. 16.



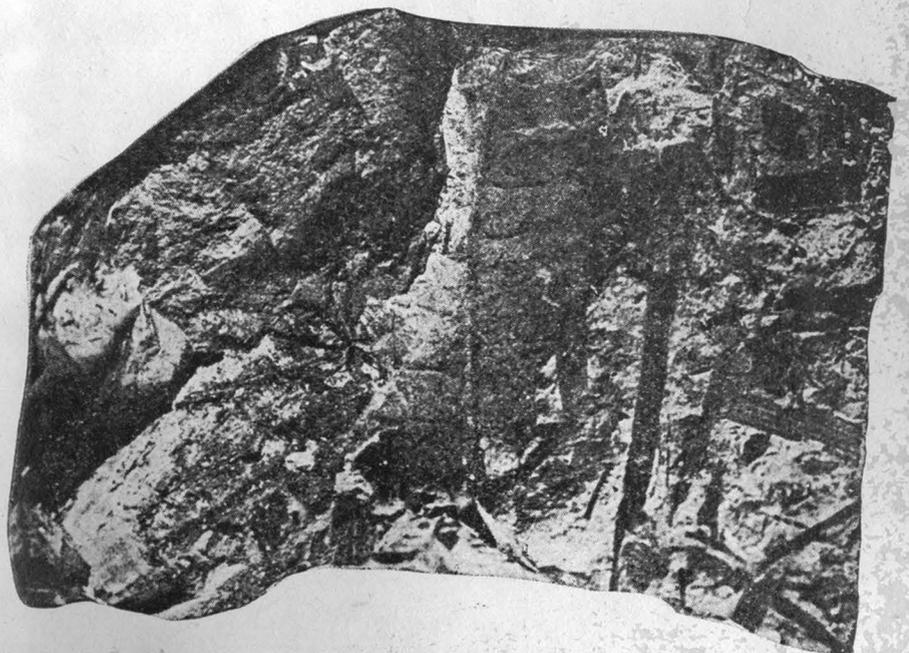
Фиг. 13.



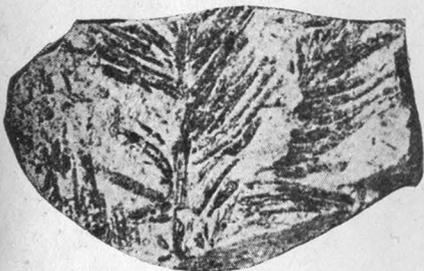
Фиг. 14.



Фиг. 17.

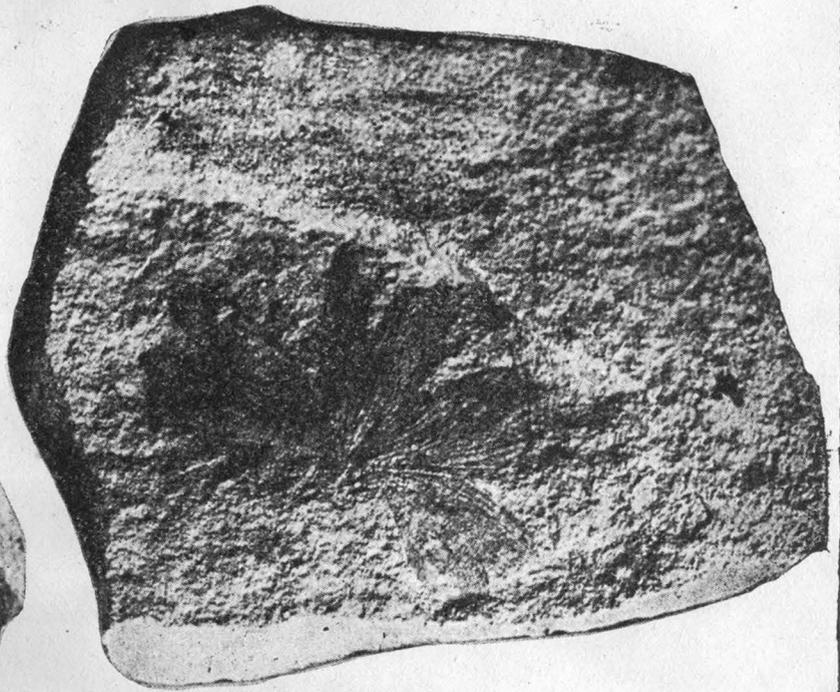


Фиг. 15.

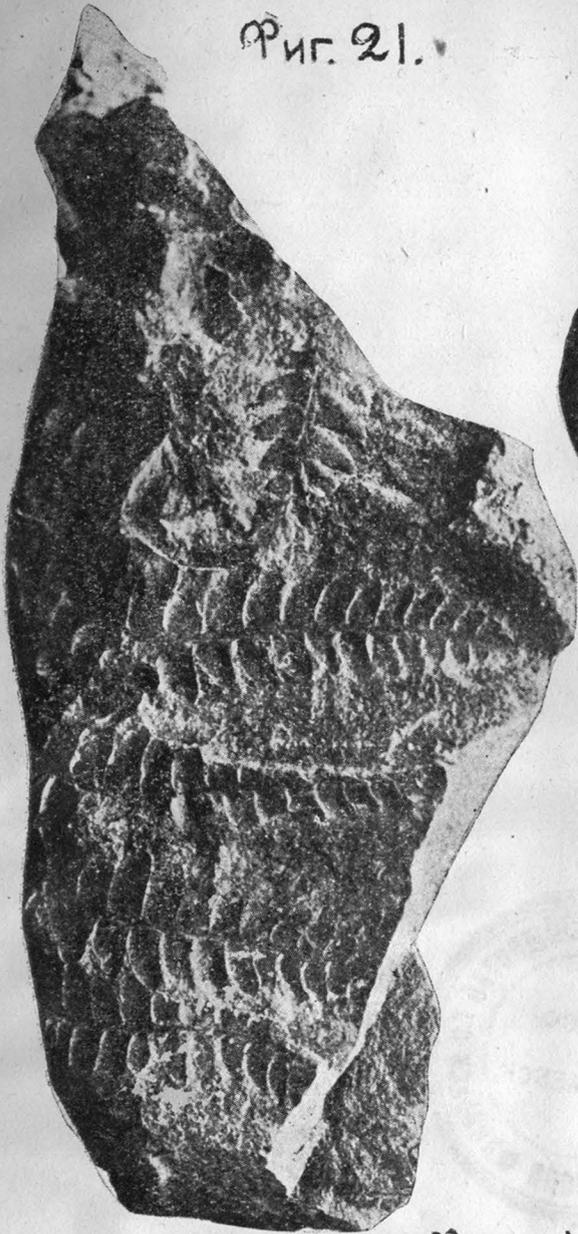




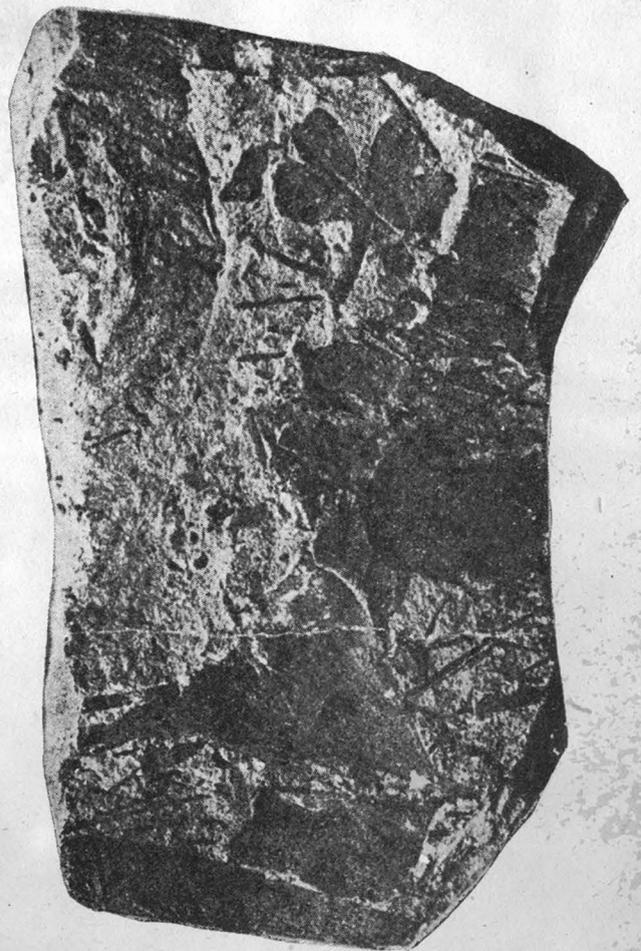
Фиг. 18.



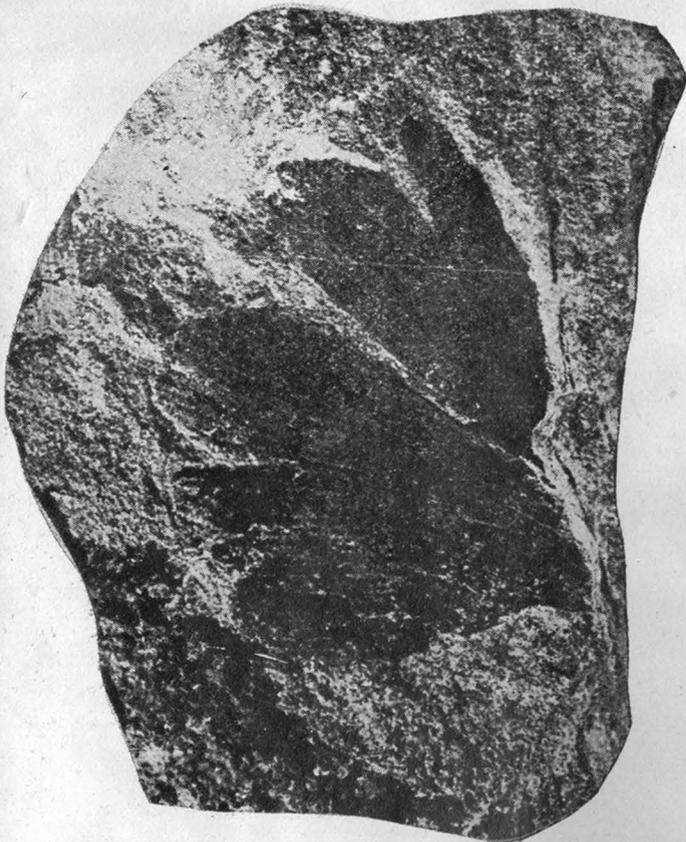
Фиг. 21.



Фиг. 20.

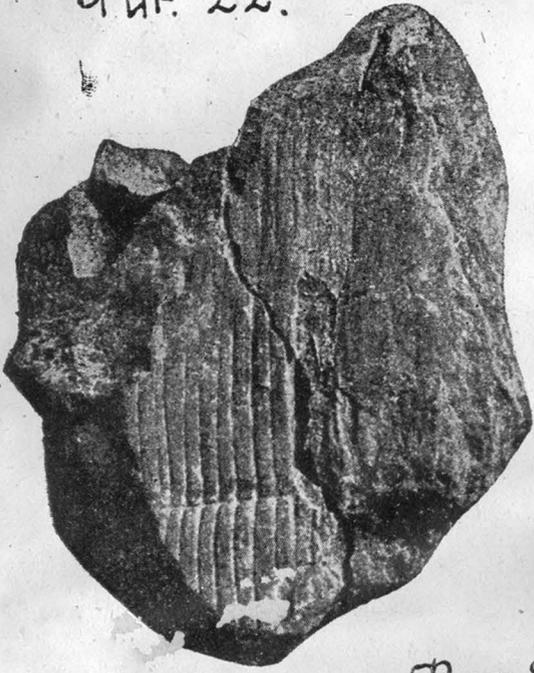


Фиг. 19

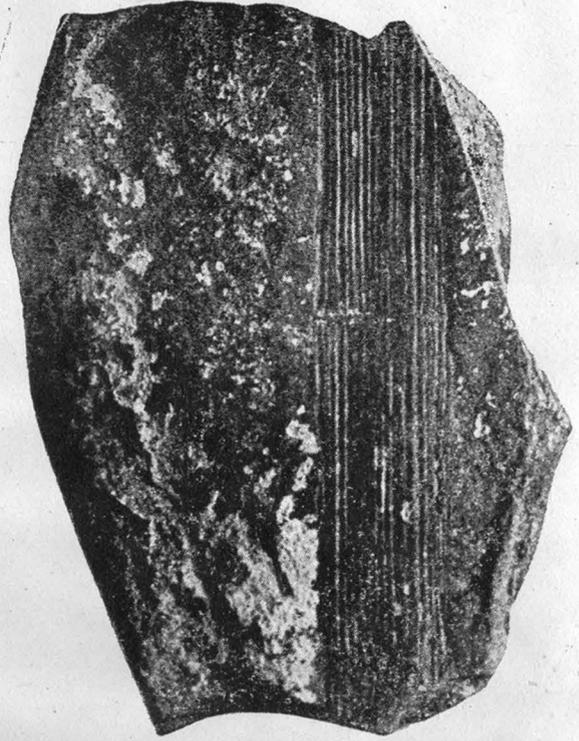




Фиг. 22.



Фиг. 23.



Фиг. 24.



Фиг. 25.



Фиг. 26.



Фиг. 27.





КЕМЕРОВСКОЙ
Центральной библиотеки
имени СВЕРДЛОВА

13к

Цена 1 р. 25 к.