

H45

26.325.3

Т Р У Д Ы  
ВСЕСОЮЗНОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧ-  
НОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ НКТП СССР  
Выпуск 348

TRANSACTIONS  
OF THE UNITED GEOLOGICAL AND  
PROSPECTING SERVICE OF USSR  
Fascicle 348

М. Ф. НЕЙБУРГ

**ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СТРАТИГРАФИИ  
УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА 1930—1931 гг.**

С 2 картами и 4 таблицами

М. F. NEUBURG

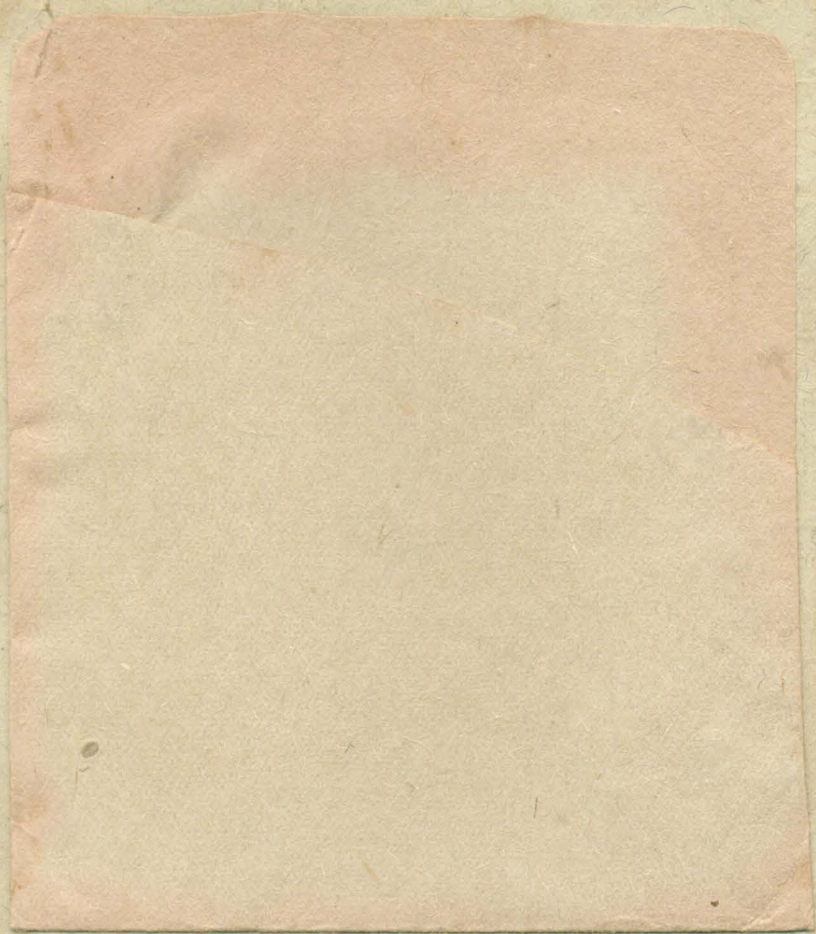
**EXPLORATIONS ON THE STRATIGRAPHY OF THE CARBONI-  
FEROUS SERIES OF DEPOSITS OF THE KUSNETZK BASIN  
CARRIED OUT IN 1930 AND 1931**

With 2 maps and 4 plates



НКТП—ОНТИ—СССР  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ГОРНО-ГЕОЛОГО-НЕФТЯНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЛЕНИНГРАД—МОСКВА—НОВОСИБИРСК—1934







Т Р У Д Ы  
ВСЕСОЮЗНОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧ-  
НОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ НКТП СССР  
Выпуск 348

TRANSACTIONS  
OF THE UNITED GEOLOGICAL AND  
PROSPECTING SERVICE OF USSR  
Fascicle 348



184241

М. Ф. НЕЙБУРГ

ЭКТ

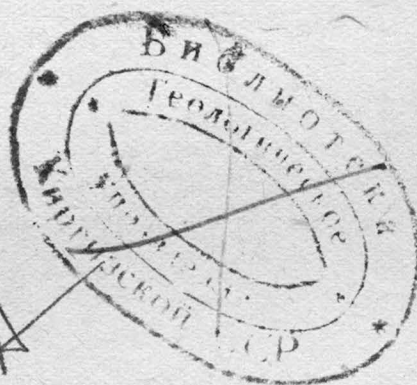
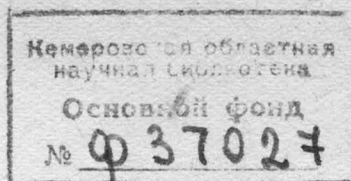
# ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СТРАТИГРАФИИ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КУЗНЕЦКОГО БАСЕЙНА 1930—1931 гг.

С 2 картами и 4 таблицами

М. F. NEUBURG

## EXPLORATIONS ON THE STRATIGRAPHY OF THE CARBONI- FEROUS SERIES OF DEPOSITS OF THE KUSNETZK BASIN CARRIED OUT IN 1930 AND 1931

With 2 maps and 4 plates



ОНТИ—НКТП—СССР  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ГОРНО-ГЕОЛОГО-НЕФТЯНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЛЕНИНГРАД — МОСКВА — НОВОСИБИРСК — 1934



ГР — 10-5-4

*Центральный Научно-Иссле-  
дательский Геолого - Разведочный  
Институт*

*Сектор полезных ископаемых*

---

*The Central Scientific Geological  
and Research Institute*

*Economic Geology Section*



## ОПИСАНИЕ И СОПОСТАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ПО РЕКАМ УСЕ, МРАССЕ, ТУТУЯСУ И ПО ДРУГИМ РАЙОНАМ БАСЕЙНА

В результате рекогносцировочной поездки в Кузнецкий бассейн в 1928 г. и работ по стратиграфии угленосных осадков его в 1929 г., мною была предложена схема подразделения угленосных отложений Кузнецкого бассейна на свиты с довольно подробной характеристикой их, основанная главнейше на материалах и наблюдениях в северной части бассейна с просмотром некоторых разрезов и в других районах его (22, 23). По этой схеме угленосная толща Кузбасса делится на 3 свиты, характеризующиеся определенными палеофитологическими и отчасти палеофаунистическими признаками и литологическим составом.

Деление это, как первый опыт применения к расчленению угленосных отложений этого бассейна палеонтологического метода, сводится к следующему: I свита, или нижняя, характеризующаяся определенным комплексом растительных остатков, включает, по прежнему делению Лутугина, свиту  $H_1$  — собственно балахонскую и свиты  $H_{3-4}$  Кемеровского разреза и делится на два яруса — нижний ( $I_1$ ) непродуктивный и верхний ( $I_2$ ) продуктивный, в котором намечается пока 4 горизонта, охарактеризованных, правда далеко неравноценно, растительными остатками. II свита, или средняя, с характерным для нее комплексом растений, также делится на 2 яруса — нижний ( $II_1$ ) ярус непродуктивный, в составе пород которого являются характерными туфогенные песчаники, включает, по делению Лутугина, свиту  $H_2$  — собственно безугольную юго-западной части бассейна и  $H_{5-6}$  (надкемеровскую и красноярскую) Кемеровского разреза, верхний ( $II_2$ ) ярус этой свиты с углями промышленного значения равняется свитам  $H_{3-4}$ , собственно кольчугинской юго-западной части бассейна и части свит, закрашенных на геологической карте Кузбасса 1925 г. (45) как  $H_{5-7}$  в других районах бассейна. Самая верхняя свита, III, собственно конгломератовая, равняется части площадей, закрашенных на упомянутой карте как  $H_{5-7}$ , а иногда как  $H_{3-4}$ . Для ее подразделения данных не было.

Поскольку указанная схема разделения угленосных отложений Кузбасса была основана главным образом на материалах севера бассейна, то необходимо было проверить ее применимость и к другим районам, исходя из теоретической предпосылки, что история развития растительности и ее последовательность, за исключением некоторых местных особенностей, должна быть одинаковой для всего бассейна. Такая проверка и явилась моей основной работой последних двух лет<sup>1</sup>, для чего мною был осмотрен ряд выходов, а также геолого-разведочных канав (Б. С. Крупенникова, Б. И. Чернышева, В. И. Высоцкого) в западной Присалаирской полосе бассейна и южной части его, разрезов в юго-восточной части по рекам Томи, Тутуясу, Усе, Мрассе, Кондоме и другим речкам, а также в центральной части бассейна по системам рек Мунгату, Сев. и Южн. Уньги, Ини, Ускатам, Абы и др. Кроме того дополнительно

<sup>1</sup> Сообщение о результатах работ 1930 г. мною было сделано в Инст. Геолкарты ГГРУ, а о работах 1930 и 1931 гг. — в Зап.-Сиб. районн. ГРТ в г. Томске.



были осмотрены разрезы, вскрытые новыми геолого-разведочными работами в северной части бассейна (В. И. Скока, В. Д. Фомичева, П. Н. Васюхичева, А. М. Журавлева), и затем осмотрено самое северное месторождение бассейна—Анжерско-Судженское. Описание материалов по этим районам с некоторыми последующими выводами и сопоставлениями и является предметом настоящей статьи, причем необходимо оговориться, что для большей части маршрутов, особенно в южной и восточной частях бассейна, не имелось на руках сносной топографической основы, двухверстная же карта, являющаяся фотографической копией со старой пятиверстной основы б. Томской губ. и Алтайского округа, страдает большими недочетами и в достаточной степени немая, затрудняющая ориентировку, хотя наблюдения по рекам Усе и Тутуясу облегчались данными И. П. Толмачева (30).

Прилагаемые ниже 2 таблицы (см. карты 1 и 2) распространения угленосных свит в юго-восточной и центральной частях Кузнецкого бассейна не претендуют на исключительную точность в смысле проведения границ, чего можно достичь только при детальной съемке, а имеют главным образом целью, с одной стороны, хотя бы грубо оконтурить те площади, где можно рассчитывать на угли того или иного качества, а с другой стороны, привязав материал к топографической основе, нагляднее выразить некоторую точку зрения.

При этом следует отметить, что границы между свитами мной изменялись сравнительно с геологической картой Кузбасса 1925 г. лишь в том случае, если это изменение имело существенное значение даже для масштаба моих карт (1-я и 2-я), как например в центральной части бассейна, и если для этого у меня был достаточный фактический материал, в противном же случае я придерживалась границ, нанесенных между свитами на указанной карте. Необходимо сказать, что в большинстве случаев границы между свитами, как крупными стратиграфическими единицами, независимо от некоторого изменения в их последовательности и объеме, составителями 10-верстной геологической карты Кузбасса 1925 г. проведены с большой последовательностью и тщательностью, несмотря на руководство главным образом литологическими признаками.

В юго-восточном углу бассейна, который дает более цельную картину вследствие лучшей обнаженности по речным системам, разрез по правому берегу р. Томи выше г. Кузнецка был прослежен и охарактеризован в прошлом отчете (23), поэтому теперь наблюдения были продолжены начиная с той части этого разреза, которая необходима для увязки его с разрезом по реке Усе. Начиная примерно с ул. Косой Порог (см. карту 1), мы имеем продолжение свиты III (конгломератовой), выраженной здесь почти исключительно полого на юго-запад падающей толщей конгломератов из галек кварца, роговика и разных изверженных пород, редко достигающих величины 25—30 см в диаметре, с подчиненными линзами и прослойками светлосерых песчаников и сланцеватых глин. Стена конгломератов этой свиты кончается у ключа Кауда (рис. 1), выше которого после осыпи конгломератов имеется перерыв в береговом обнажении метров на 250, после чего береговой разрез возобновляется, но уже представлен другими породами, именно, после небольшой сажки угля в осыпи начинаются грязно-зеленовато-серые, местами туфогенные песчаники с черными аргиллитами, с отпечатками обрывков *Noeggerathio-opsis*<sup>1</sup> свиты II<sub>1</sub> (безугольной), и может показаться, что свита III как бы

<sup>1</sup> Для растительных остатков иногда мной даются только родовые названия, так как дать видовое определение не всегда позволяет фактический материал, в особенности при недостаточной еще изученности флоры Кузбасса вообще. Что же касается в массе



непосредственно налегает на эти грязно-зеленые песчаники свиты II, если бы не наличие в упомянутом перерыве берегового обнажения глубокой промоины в заросшем склоне (старый лесоспуск?), обнаруживающей пачку пород метров в 35 мощности. Эта пачка пород перекрыта сверху сланцеватыми выветрелыми песчаниками и конгломератами свиты III, а ниже идут горизонты серых аргиллитов и сферосидеритизированных глинистых сланцев с обрывками *Noeggerathiopsis* и *Samaropsis* с двумя пропластками угля в 0,80 и 0,10 м мощности иного вида (блестящий, каменный), как это заметил уже В. И. Яворский (43, стр. 8), чем угли вышележащей III свиты. Таким образом здесь восстанавливается верхний ярус (II<sub>2</sub> продуктивный) II свиты, хотя и очень уменьшенной мощности сравнительно с той, которая вообще ему свойственна в других районах. Следовательно и в этом восточном конце Томского разреза мы имеем налегание верхней III свиты не непосредственно на нижний ярус (II<sub>1</sub> — непродуктивный) свиты II, как это мне прежде казалось (23, стр. 76), а точно так же на верхний ярус II<sub>2</sub> — II свиты, как и в западном конце

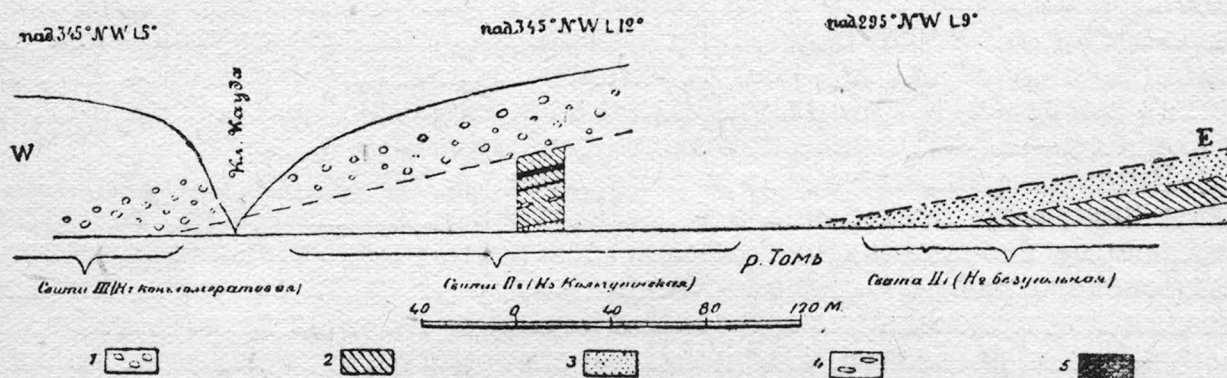


Рис. 1. Разрез по правому берегу р. Томи, ниже устья р. Усы.

1 — конгломераты; 2 — аргиллиты и глинистые сланцы; 3 — песчаники; 4 — сферосидериты; 5 — уголь.

этого разреза ниже по р. Томи, например в Тарбаганском и Боровковском камне. Как и в этих последних пунктах, здесь имеет место несогласное залегание свиты III на свите II, вернее скрытое несогласие, так как, хотя и имеется при общем пологом падении разница в величине угла падения между той и другой свитой, но при неблагоприятных условиях для замера, в особенности в конгломератах и песчаниках свиты III, за точность этого замера ручаться нельзя. Все же следует отметить также, что в ближайших горизонтах конгломерата, перекрывающих свиту II<sub>2</sub>, кроме обычной, указанной выше гальки, имеются также зерна угля и гальки глинистых сланцев и песчаников. Такая уменьшенная мощность, не более 100 м, верхнего яруса свиты II — кольчугинской — может конечно рассматриваться как результат размыва ее здесь перед отложением свиты III, но кроме этого возможно, что свите II<sub>2</sub> в самом начале была присуща меньшая здесь мощность, чем та, которая наблюдается в более центральных частях бассейна. Последующий же размыв свел эту мощность в данном разрезе почти на - нет, уничтожив совершенно, как будет видно ниже, по р. Мрассе.

Выше по реке упомянутый нижний ярус свиты II, при пологом до 19° падении на запад и северо-запад, прослеживается в сплошном обнажении в виде чередующихся значительных горизонтов темных грязно-серых как туфогенных, так и нормальных, либо аркозовых песчаников с горизонтами черных или зеленоватых аргиллитов. Песчаники большей

встречающихся листьев *Noeggerathiopsis*, то хотя в последнее время для отдельных пунктов и выделяется несколько его видов, все же для меня представляется еще не ясным, насколько этими видами можно пользоваться для целей стратиграфии.



частью грубозернистые, то более плотные, известковистые, массивные, или в матрацевидной и сферической отдельности, то плитчатые, с переметным и диагональным напластованием, с линзами и прослоями конгломерата из галек изверженных пород, а также галек оруденелых глинистых сланцев и прослоями конгломератовидного песчаника. В песчаниках нередко местные скопления беспорядочно намятых растительных обрывков и обломков стеблей, кусочки угля и примазки его по напластованию породы. Ниже устья рч. Чебал-су в свите наблюдается небольшое складчатое изогнутие, не отражающееся однако на общем залегании свиты, которая выше упомянутой речки, уже по правому берегу р. Усы прослеживается в том же пологом северо-западном падении. В грубых песчаниках этой свиты встречены только ближе неопределимые отпечатки листьев *Noeggerathiopsis*, *Pecopteris*, *Samaropsis* и ребристых стеблей *Phyllothea* или *Schizoneura*. По общему виду и составу слагающих ее пород, со всеми другими деталями, свита эта совершенно аналогична такой же (свите  $H_6$  — красноярской), выступающей по р. Томи выше Кемеровского рудника и входящей на геологической карте 1925 г. в состав свит  $H_{5-7}$ , как и здесь в юго-восточной части бассейна, с одной стороны, а с другой — она неотличима и от свиты  $H_2$  — безугольной, юго-западной части бассейна, например по рекам Шарапам, в Калачевской железнодорожной выемке, по р. Кондоме — Шуштулепский камень и ниже его по реке.

Выше по реке, примерно в 2 км ниже рч. Ольджирас, песчаники этой свиты переходят постепенно в более массивные, местами рассланцованные светлосерые песчаники с полосатыми („тигровые“ по терминологии геологов Кемеровского района) песчано-глинистыми сланцами, со значительными линзами конгломерата из разнообразной гальки. В осыпи встречается уголь и оруденелая древесина. Эта песчано-сланцевая толща уже иного облика и относится мною к верхам свиты I, но так как, благодаря постепенному переходу, граница между свитами II и I в достаточной степени условна, то на прилагаемой карте я провожу ее несколько ниже, между свитами  $H_{5-7}$  и  $H_{3-4}$  геологической карты 1925 г., хотя быть может было бы правильнее, как и в Кемеровском разрезе, проводить эту границу по верхнему угольному пласту свиты I, который в этом разрезе вероятно имеет место близ упомянутой осыпи с кусочками угля; встречающиеся же в разрезе линзы и прослои конгломерата чисто местного значения и не могут быть маркирующими горизонтами. Примерно в 1 км ниже рч. Ольджирас имеется прослой угля не более 0,50 м мощности с песчаником в кровле, с рассланцованным песчаником же и сферосидеритизированными глинистыми сланцами в почве его, на которых встречены пелециподы, а также *Noeggerathiopsis* sp., cf. *Phyllothea Schtschurovskii* Schmalh., *Sphenopteris* cf. *batchatensis* Zal., *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Заметим здесь, что эти же самые растения встречаются и в Прокопьевском месторождении, не противоречит такому сопоставлению и стратиграфическая последовательность свит.

Еще выше по реке, ниже стратиграфически — песчаники и глинистые сланцы в неправильно выклинивающемся линзообразном залегании; сразу ниже устья рч. Ольджирас — мощный пласт угля не менее 9 м суммарной мощности, в пологом до  $15^\circ$  падении NW  $335^\circ$  (рис. 2, б), с мощным горизонтом аркозовых песчаников в кровле<sup>1</sup>. Уголь полосатый, с частичками фузита по плоскостям расслоения, типичного вида для углей балахонской свиты, в тонких прослойках углисто-глинистого сланца встречаются мелкие зерна болотной руды (4, стр. 48—49). Выше устья рч. Ольджирас свита сохраняет то же северо-западное падение с постепенно увеличивающимся углом падения и выражена грубозернистыми

<sup>1</sup> Кроме этих пластов В. И. Яворским (43, табл. П) указывается также пласт в левом берегу рч. Ольджирас близ устья в 1,6 саж. (более 3 м) мощностью.



железистыми песчаниками и полосатыми песчано-глинистыми сланцами с горелыми породами, а еще выше по реке — прослойки до 0,50 м угля среди аргиллитов и песчаников. Не доходя устья рч. Назас, с той же правой стороны р. Усы, угол падения свиты увеличивается до 45°, с направлением падения на NW. Серые сланцеватые песчаники приобретают зеленоватый оттенок, являясь кровлей выступающей здесь мощной пластовой интрузии конго-диабазы<sup>1</sup>, в почве которого осадочные породы, поло-

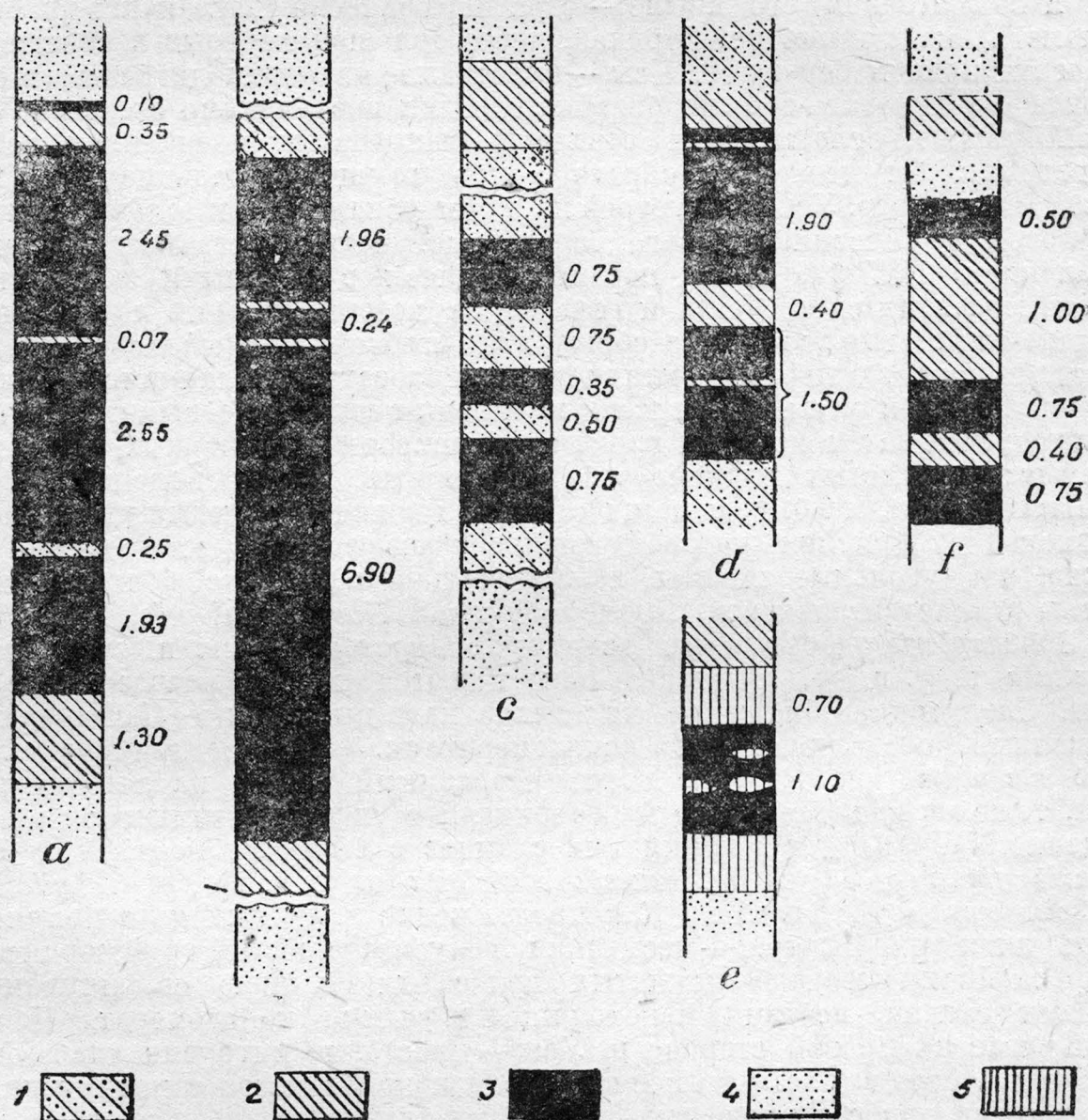


Рис. 2.

1 — глинистые и песчано-глинистые сланцы; 2 — аргиллиты и глинистые сланцы; 3 — уголь; 4 — песчаники; 5 — «синяя глина» (аргиллиты).

сатый и зеленовато-серый песчаник и черные глинистые сланцы, оказываются слегка метаморфизованными; на последних — отпечатки: *Noeggerathioipsis*, *Sphenopteris* sp., *Angaropteridium* (*Neurogangamopteris*) *cardiopteroides* Schmalh. sp. как нормальный, так и несколько иного, неуроптероидного вида. Эти же отпечатки встречаются в массе и выше по реке в горизонтах, представленных полосатыми песчано-глинистыми и зеленовато-серыми глинистыми сланцами. Выше устья рч. Назас, еще ниже стратиграфически, мощный горизонт черных, мелко крошащихся глини-

<sup>1</sup> Определения пород, за исключением особо отмеченных, сделаны петрографом Б. М. Куплетским.



стых сланцев подстиляется мощным же горизонтом массивного, плотного, местами рассланцованного песчаника со шнурами и местными скоплениями галек и прослоями глинистых сланцев и полосатых песчано-глинистых. Около 1 км выше устья рч. Назас свита делает крутую антиклинальную складку (г. Челбах-гая), после чего вышеупомянутые горизонты повторяются с обратным падением NE 80—90°  $\angle$  25—35°, а не доходя нижнего барака (рч. Верхняя) в углисто-глинистых сланцах в этом западном крыле антиклинала встречены такие же растительные отпечатки, как и в восточном его крыле — стратиграфически ниже конго-диабазов. Километра на 3 выше рч. Верхней, через большой перерыв в обнажении, в том же правом берегу р. Усы — пластовые интрузии диабазового порфирита с зеленовато-серыми брекчиевидными песчаниками с массой *Noeggerathiopsis*; в осложненных обвалом сланцеватых песчаниках наблюдается как бы несколько обратное предыдущему падение SW 195°,  $\angle$  30°. Выше по р. Усе километров на 7 нет обнажений, и только выше рч. Березовой в бичевнике левого берега выступают плитчатые песчаники с падением NW 315°  $\angle$  85°, перемежающиеся с местными горизонтами конгломерата из разнообразной гальки, за которыми выше по реке идут песчано-глинистые сланцы с обрывками стеблей *Phyllothea* и листьев *Noeggerathiopsis*, с черными глинистыми полосатыми сланцами и с заваленным выходом угля, подстилаемые мощным серым плотным песчаником, сменяющимся затем мощным горизонтом искрошенных черных глинистых и углисто-глинистых сланцев с более пологим, до 35° падением и несколькими, 3—4, до 0,35 м мощностью, измятыми прослоями угля. Ввиду признаков нарушения, которому подверглась свита в этом месте, возможно, что угольные пласты являются пережатыми, с большей мощностью в действительности. Кроме обрывков *Noeggerathiopsis*, *Phyllothea* sp., *Sphenopteris* здесь также встречены *Angaropteridium* n. sp., *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Выше по реке имеются только разрозненные выходы. Следующие обнажения километра на 2 выше — мыс Лачин-камень, сложенный песчаниками и конгломератами. Выше, приблизительно в 1,5 км ниже рч. Кумзас, также оторванный выход на левом берегу реки, тоже из конгломератов и песчаников с подчиненными горизонтами (падение NW 340°  $\angle$  20°) глинистых сланцев с *Noeggerathiopsis* sp., *Neuropteris gigantea* Sternb., *Gaussia scutellata* n. g. n. sp., cf. *Phyllothea Schtschurowskii* Schmalh. Как продолжение этого выхода в полукилометре ниже рч. Кумзас — песчаники голубовато-серые, грубозернистые, с прослойками песчано-глинистых полосатых сланцев, со шнурами и линзами гальки, местами переходящей в редкий конгломерат. Против рч. Кумзас на правой стороне р. Усы — пластовые интрузии диабазового порфирита среди плотных песчаников и конгломератов с подчиненными горизонтами полосатых песчано-глинистых сланцев, приблизительно с северо-западным падением. Выше по реке, между этим выходом и рч. Чек-су имеется еще 6 разрозненных обнажений из мощных песчаников и конгломератов с песчано-глинистыми сланцами, с пологим падением то на NW, то на NE. Из этих обнажений к 2, 4 и 5 из них приурочены выходы угля до 1,5 м видимой мощности, уже отмеченные в литературе. Следует сказать, что впечатление обособого обилия конгломератов на этом участке р. Усы от рч. Березовой и выше получается потому, что река течет почти по простиранию пород, прорезая примерно одни и те же горизонты на значительном расстоянии. Последнее обнажение, которое можно еще отнести к угленосной толще, — с левой стороны р. Усы, километра на 1,5 выше рч. Чек-су, представленное темносерыми плотными кремнисто-известковыми песчаниками с падением на SW, а на 2 км выше, в правом берегу уже серые битуминозные известняки с обильной фауной *Spirifer*, относимых к нижнему карбону. Узкая полоса девона, выраженная здесь малиновыми песчаниками и желтыми, с фауной, из-



вестняками (скалы, выступающие за широкой поймой правого берега р. Усы ниже рч. Шахты-Туясу), была осмотрена мной на предмет поисков сапропелитов, подобных барзасским, но никаких признаков углеобразования в этих выходах, принадлежащих иной фации девона, чем таковая на р. Барзас, обнаружить не удалось. Выше рч. Шахты-Туясу до Б. Усинского порога, ниже рч. Н. Казыр, идут исключительно изверженные породы.

Из просмотренного по Усе разреза свиты I, следовательно начиная от устья, следующие за II свитой в лежащий бок горизонты, включающие пласты углей выше и ниже рч. Ольджирас и обозначенные на 10-верстной геологической карте 1925 г. как  $H_{3-4}$ , мы можем принять за верхние горизонты (ишановско-ягуновские, по терминологии геологов Кемеровского района) I свиты<sup>1</sup>. Выше, ниже рч. Верхней, горизонты с упомянутыми растительными остатками в западном и восточном крыльях антиклинала в г. Челбах-гая (обозначенные на карте 1925 г. как  $H_2$ ) могут быть отнесены, хотя угля и не обнаружено, к алыкаевско-промежуточным горизонтам и сопоставлены с частью разреза по левому берегу р. Томи против ул. Чульджан. Таким образом для разреза между устьем р. Усы и рч. Верхней, в смысле стратиграфической последовательности слагающих его свит, применима та же поправка, которая внесена для Кемеровского разреза (33). Что же касается выходов свиты I по Усе выше рч. Верхней, то ввиду разрозненности их, неясности тектонических взаимоотношений, хотя р. Уса на этом участке как будто и течет по простиранию пород, и отсутствия комплексов растений, характерных уже для известных разрезов, выходы выше рч. Березовой и ниже рч. Кумзас с отмеченными растительными остатками относятся мною предположительно к горизонтам не ниже алыкаевско-промежуточных.

Считаю здесь же необходимым разъяснить одно обстоятельство: В. А. Хахлов уже обратил внимание (39, стр. 42) на неправильность отнесения мной горизонтов угленосной свиты близ выходов конго-диабазов по левому берегу р. Томи, против ул. Сыркашева, к мазуровским горизонтам на основании нахождения в указанном пункте *Psygmaephyllum* cf. *Potanini* (Schmalh.) (23, стр. 69), казавшегося характерной формой для этих горизонтов. Такое отнесение было мной сделано совершенно сознательно (поскольку выше по р. Томи я указывала алыкаевские горизонты — Чульджан) с целью обратить внимание на возможные в этом разрезе тектонические ненормальности. По имеющимся теперь материалам оказывается, что *Ps. Potanini* в единичных случаях встречается выше даже алыкаевских горизонтов и сам по себе не является формой руководящей. Вообще же нельзя не отметить, что сложная тектоника (31, стр. 98—99; 45, табл. XI) этого участка разреза по левому берегу р. Томи, при наличии надвиговых явлений и на голову поставленных пластов с мощными интрузиями изверженных пород, даже после детального, однако с перерывами до 7 км, разреза В. А. Хахлова, не стала более простой, а только упрощенной. Поэтому, хотя указанные выходы против ул. Сыркашева и нельзя относить к мазуровским горизонтам, на основании *Ps. cf. Potanini*, тем не менее появление нижележащих горизонтов той же самой свиты

<sup>1</sup> В своей предыдущей статье (25) я употребила для верхних горизонтов свиты I, название „кемеровские горизонты“. Для согласования терминологии с геологами Кемеровского района (34) я впредь буду употреблять для этих горизонтов название „ишановско-ягуновские“, так как для характеристики этих последних в отдельности палеоботанических данных пока у меня еще нет. В таком же смысле и по той же причине буду употреблять название „алыкаевско-промежуточные“ горизонты для средних горизонтов свиты I<sub>2</sub>. По моему мнению, детальное деление на „толщи“, проведенное на основании литологических признаков, для продуктивной части балахонской свиты в Кемеровском районе может быть действительно только для этого последнего. При сопоставлении же с более отдаленными районами реальными окажутся только те из „толщ“, которые будут охарактеризованы растительными остатками.



не там, где им следует быть в нормальном разрезе, в условиях отмеченного разреза по р. Томи, при отсутствии действительно полного разреза с расшифрованной тектоникой, не может быть неожиданностью.

Разрез по реке Мрассе, собственно, повторяет описанную часть разреза по р. Томи и затем по р. Усе, с той только разницей, что километров на 5 от устья по р. Мрассе коренных выходов в береге нет. Встречаются только отдельные глыбы конгломерата и плитки желтого песчаника из свиты III, которая на этом участке между р. Мрассой и Томью или вовсе уничтожена размывом вместе со свитой II<sub>2</sub>, признаков которой здесь не наблюдается, или же эти свиты могут еще здесь иметь место на заросших водораздельных гривах. Поэтому разрез по правому берегу р. Мрассы против ул. Красный Яр сразу начинается с грязно-зеленых туфогенных и серых аркозовых песчаников с горизонтами черных аргиллитов с обрывками стеблей *Phyllothesa* и листьев *Noeggerathiopsis* и отдельными прослоями черных и бурых битуминозных мергелей. Выше по реке эта свита с перерывами в обнажении, с преобладанием то более массивных с диагональной слоистостью, с линзами рухляка, переполненного растительными обрывками, то более рассланцованных и плитчатых песчаников с пачками черных аргиллитов и песчано-глинистых сланцев при пологом падении NW 315° ∠ 15° прослеживается почти до ул. Курья, не доходя до которого свита II<sub>1</sub> сменяется мощными аргиллито-песчаными горизонтами с мощными пластами угля (ниже ул. Курья), отмеченными в свое время В. И. Яворским и П. И. Бутовым (4, стр. 47) и известными теперь как Сибергинское месторождение (37). В кровле угольного пласта (рис. 2, а), суммарной нормальной мощности не менее 7 м, вскрытого в береговом разрезе — массивные и плитчатые железистые песчаники с линзами гальки и оруденелой древесины, в почве — глинистый сланец с плохими остатками *Noeggerathiopsis* и железистый песчаник, в овальной отдельности, переходящий ниже в сланцеватый, а затем в более плотный конгломератовидный или с линзами гальки из кварца, роговика, эффузивов, красной яшмы, а также с редкими галечками угля. Падение пологое NW 310—315° ∠ 10°. По характеру угля и общему литологическому составу сопровождающих пород, а также по стратиграфическому положению эти горизонты могут быть сопоставлены с горизонтами близ рч. Ольджирас по правому берегу р. Усы и отнесены также к верхним ишановско-ягуновским горизонтам свиты I<sub>2</sub><sup>1</sup>. Выше по реке идут разрозненные выходы, так, с правой стороны р. Мрассы, выше Кайзаса — песчаники с прослоями гальки и линзами конгломерата и оруденелой древесины, затем выше, между улусами Чувашки и Камешок — массивные и плитчатые песчаники с включением галек глинистых сланцев, под ул. Камешок, с левой стороны реки — углисто-глинистые и глинистые сланцы, с тем же северо-западным падением, с обрывками *Noeggerathiopsis*, *Sphenopteris*, с прослойками угля и сферосидеритизированных глинистых сланцев, выше улуса подстилаются мощными песчаниками с линзами и прослойками конгломерата с небольшими горизонтами черных глинистых сланцев, которые выше по реке начинают преобладать. Затем эти последние сменяются снова массивным серым песчаником с интрузиями, приблизительно в 1 км выше ул. Камешок, диабаз, выше которого по реке в ползаросшем продолжении этого разреза, за луговой полосой намечается как бы обратное падение, хотя напротив, с правой стороны реки (приблизительно в 2 км выше ул. Камешок) черные глинистые сланцы, подстилаемые песчаниками, падают на NW 305° ∠ 12°. Под песчаниками в метровом горизонте глинистых сланцев встречен комплекс растительных остатков, характерных для алыкаевско-промежуточных горизонтов свиты

<sup>1</sup> Напомним здесь, что на левом берегу р. Томи, примерно в 2 км выше устья р. Усы, также мощный пласт угля указывался еще В. И. Яворским (43, табл. II).



$I_2$  — *Noeggerathiopsis* sp., *Gondwanidium* (*Neuropteridium*) *sibiricum* (Pet.), *Angaropteridium* (*Neurogangamopteris*) *cardiopteroides* (Schmalh.), *Dicranophyllum* sp., *Ginkgophyllum* *Vsevolodi* Zaless., *Psugmophyllum* cf. *Potanini* (Schmalh.). Выше по реке, ниже стратиграфически, вскоре, как продолжение этого разреза, тянувшегося примерно на протяжении 1 км, под песчаными и песчано-глинистыми сланцами три угольных прослойки (рис. 2, с), подстилаемые песчаными и песчано-глинистыми сланцами, переслаивающиеся с сильно известковистыми песчаниками и с горизонтами глинистых сланцев, переполненных отпечатками раковин пелеципод. Выше, по той же правой стороне, еще несколько разрозненных выходов песчаников с прослойками глинистых сланцев и угольной сажой в обрывах реки с крутым падением слоев. Разрез заканчивается большим обнажением из толстослоистых песчаников и глинистых сланцев, метаморфизованных от близости здесь массивного выхода изверженной породы, определенной Д. С. Белянкиным как гибридный габбро-микропегматит. Километра на 3 выше по реке, с левой стороны — пластовая интрузия габбрового диабаз, сильно графитизирующего глинистые сланцы и массивные песчаники в кровле; падение очень пологое. Отдельные выходы песчаников и немых песчано-глинистых и глинистых сланцев с W и SW падением, с выходом диабаз километрах в 2 выше устья рч. Амзас, прослеживаются и выше по реке в разрозненных обнажениях. Граница угленосных отложений с морским карбоном на моей карте 1 оставлена открытой, так как она, по моему, проходит километра на 3 выше устья рч. Амзас, потому что по литологическому составу породы и выше этой речки не отличаются от угленосных, а чуть выше лесозаготовительного барака с правой стороны р. Мрассы в выносах ручья и его узком ущельи, секущем мощные песчаники с NW падением, встречены куски конгломерата вида и состава базального конгломерата, подстилающего угленосные отложения в других окраинах бассейна<sup>1</sup>.

Таким образом в коренных выходах по р. Мрассе на площади, закрашенной на геологической карте 1925 г. как  $H_1$ — $H_7$ , мы имеем только 2 свиты — нижний ярус II свиты близ устья, как раз отвечающий такому по правому берегу р. Томи выше ключа Кауда, и выше по реке, ниже стратиграфически, до границ с нижним карбоном I свиту, представленную в ее верхнем ярусе угольсодержащими верхними горизонтами ишановско-ягуновскими, а затем и алыкаевско-промежуточными с характерной для последних флорой. Более нижние горизонты этого яруса — мазуровские, отмеченные мной прежде для юго-восточного района по р. Томи выше ул. Каезо, мне не удалось обнаружить по р. Мрассе, возможно из-за больших перерывов в обнажениях выше по реке. Необходимо здесь напомнить, что на карте этого района 1922 г. В. И. Яворским и П. И. Бутовым (4, табл. XIV) совершенно верно нанесены только эти две свиты:  $H_2$  безугольная (моя  $II_1$ ) и  $H_1$  балахонская (моя I свита), точно так же и граница с морским карбоном была проведена выше рч. Амзас, что более отвечает действительности.

Река Тутуяс в ряде разрозненных выходов вскрывает, примерно километров на 30 по прямому направлению от устья, исключительно свиту III (конгломератовую) с общим очень пологим, 3—5°, падением на SW. В нижней части реки свита характерно представлена конгломератами обычного для этой свиты состава, с линзами грубозернистого железистого песчаника, с прослойками сланцеватых глин, иногда обожженных, с многочисленными юрскими растительными остатками, обычными для этой

<sup>1</sup> Укажу здесь же, что куски базального конгломерата были мною находимы и в восточной окраине бассейна, выше ул. Каезо по правой стороне р. Томи, в устье последнего лога, перед первым выходом зеленых песчаников и сланцев, относимых к нижнему карбону (см. также 45, стр. 78).



свиты по Томскому разрезу (23), с 2—3 прослойками незначительной мощности, 20—30 см, угля. Конгломераты, как заметная составная часть этой свиты, встречаются в последний раз примерно в 1 км ниже рч. Тынзас, после чего выше по реке литологический характер свиты значительно меняется, а именно, наряду с нормальными песчаниками, иногда очень известковистыми, выступающими карнизами в обнажении, с тонкими прослойками ографиченного угля среди песчано-глинистого сланца, начинают попадаться значительные горизонты грязно-зеленых туфогенных песчаников<sup>1</sup>. Этот однообразный разрез с туффитами и тонкими прослойками угля прослеживается с перерывами в низких береговых выходах, далеко вверх по речке, и в горе так называемый Долгий Камень непрерывное высокое обнажение по левому берегу реки тянется километров на 8, разномобразясь несколько линзами конгломерата, из различной гальки и нетипичного для свиты III, и сферосидеритизированными сланцеватыми глинами. Туфогенные песчаники свиты III этого разреза совершенно похожи, только менее плотные, на такие же из нижнего яруса свиты II, т. е.  $H_2$  безугольной или  $H_6$  красноярской, за которые эти выходы по р. Тутуясу и были приняты прежними исследователями, что отразилось и на геологической карте 1925 г., на которой мрачное обнажение горы Долгий Камень закрашено именно свитой  $H_2$ . Многочисленные растительные остатки как в туффитах, так и в нормальных сланцеватых песчаниках обнаруживают их истинную принадлежность к той же III конгломератовой свите, как и ниже по реке, но только наряду с формами, обычными для этой свиты на юго-востоке бассейна, юрскими вообще, в этой верхней части разреза по р. Тутуясу, кроме некоторых новых видов *Pterophyllum*, *Anomozamites* cf. *A. Schmidtii* Hr., встречаются формы, фиксированные для лейаса — *Clathropteris meniscioides* Nath., уже найденный мной также на левом берегу р. Томи — рч. Нижний Комзас, и *Stenorachis* типа *St. scanicus* (Nath.). Ввиду очень пологого залегания свиты III по р. Тутуясу и разрозненных выходов, для меня осталось неясным, выклиниваются ли собственно конгломератовые горизонты этой свиты вверх по реке, как казалось И. П. Толмачеву (30, стр. 305), переходя в туфогенные по простиранию, или эти последние подстилают нормальные конгломератовые горизонты, предварительно переслаиваясь с ними, чему соответствует как будто и несколько иной характер растительных остатков с формами, понижающими возраст этих горизонтов, сравнительно с таковыми в нижней части разреза по р. Тутуясу и в разрезе этой свиты по р. Томи. Выше горы Долгий Камень, через значительный перерыв в обнажении, имеют место с правой стороны реки выходы в очень нарушенном залегании уже иной свиты, по литологическому составу (песчаники аркозовые серые, плитчатые, сланцеватые, полосатые песчано-глинистые и черные глинистые сланцы и аргиллиты с обрывками *Noeggerathiopsis*, прослойки конгломерата из разнообразной гальки) и характеру углей принадлежащей палеозою. Свита очень сильно дислоцирована — смята в складки, поставлена на голову, наблюдаются нарушения типа взбросов. Данных для точного определения этой свиты у меня нет, но некоторые косвенные данные заставляют видеть в ней угленосные горизонты I свиты.

Таким образом из этого разреза по р. Тутуясу можно сделать заключение, что верхняя III свита распространяется значительно далее на северо-восток за счет площади, закрашенной на карте 1925 г. как  $H_{3-4}$  и  $H_2$ , точную границу которой трудно однако провести из-за отсутствия сносной топографической основы и каких-либо опорных пунктов по р. Тутуяс. Поэтому на прилагаемой карте 1 эта граница свиты III проведена по границе между свитами  $H_2$  и  $H_1$  на указанной выше прежней карте Кузбасса. В действительности же она, мне кажется, должна проходить кило-

<sup>1</sup> По определению Ф. Ю. Левинсон-Лессинга.



метра на 2—3 западнее. Далее, конгломератовыми могут быть названы горизонты, хорошо вскрытые в Томском разрезе и в нижнем течении р. Тутуяс, а выше по этой реке конгломераты имеют подчиненное значение, и свита представлена туфогенными горизонтами, свидетельствующими о том, что вулканические явления, быть может уже в значительной степени локализованные, имели место в Кузнецком бассейне и в мезозое. Коренных выходов эффузивов, связанных с этой свитой, хотя здесь и не обнаружено, но ографиченность углей указывает на близкое их присутствие. Следовательно эффузивы, известные в крае как мелафиры или базальты, — двух возрастов: пермского и ниже-юрского, возможно рэтского, в то время как по прежним моим наблюдениям и по аналогии с другими районами вне Кузбасса мне казалось, что эффузивные процессы здесь ограничиваются палеозоем. С этой точки зрения большой интерес представляют изверженные породы, включенные на геологической карте 1925 г. в свиту  $H_{3-4}$  и  $H_2$  выше рч. Мутной по р. В. Терси, маршрут по которой мне совершить не удалось.

Наконец для осмотра и определения распространения свиты III по левой стороне р. Томи, в связи с имеющимся в литературе указанием, что здесь конгломератовая свита обнажается по р. Подобас от устья почти до вершины, мною был сделан маршрут по этой реке. На значительном протяжении от устья р. Подобас к вершине ее коренных выходов свиты III мною обнаружено не было. Река Подобас в нижней своей части течет по широкой размытой долине, роясь своим руслом в мощных галечниковых наносах, которыми сложены и невысокие обрывы реки.

Эти галечники, судя по составу, вполне могут рассматриваться, как переотложенные из размытых конгломератов свиты III, коренные выходы которой вероятно скрыты в заросших гривах, ограничивающих долину реки. Ближе к вершине в пределах тайги по р. Подобас также встречается такой галечник, вкрапленный в глинистые крутые обрывы реки.

Итак, материалы и наблюдения в юго-восточной окраине бассейна между р. Мрассой и верховьями р. Тутуяс указывают, что преимущественным по площади развитием здесь пользуется свита I, перекрываемая в низовьях рек Усы и Мрассы нижним ярусом ( $II_1$ ) свиты II. Верхний ярус ( $II_2$ ) этой свиты здесь едва намечен (выше ключа Кауда), повидимому выклиниваясь к северу и юго-западу, и наконец этот последний непосредственно перекрывается (ниже ключа Кауда) свитой III. Таким образом последовательность свит и их объем, установленные для севера Кузнецкого бассейна, вполне применимы и для юго-восточной части его с теми же поправками, которые внесены в лутугинскую схему в северной части Кузбасса — по разрезу по р. Томи выше и ниже Кемеровского рудника, т. е. в юго-восточной части бассейна по рекам Мрассе, Томи и Усе к свите I, кроме свиты собственно балахонской  $H_1$ , должны быть отнесены по геологической карте 1925 г. также свиты  $H_2—H_4$ . К свите II — свита  $H_5—H_6$  надкемеровская и красноярская (аналог свиты  $H_2$  — безугольной в юго-западной и северной частях бассейна) и свита кольчугинская (выше ключа Кауда), не отмеченная на указанной геологической карте. Под свитой же III понимается здесь собственно свита  $H_7$  — конгломератовая, а также полностью к ней должны быть отнесены свиты, обозначенные на упомянутой карте как  $H_2—H_7$  по р. Тутуясу. Такое сопоставление подтверждается в общем сходным литологическим составом, независимо от возможных фациальных особенностей и от некоторых местных отличий в деталях, или того или иного количества угольных пластов и даже, быть может, меньших вообще мощностей свит на юго-востоке, и характеристик растительных остатков, представленных здесь теми же комплексами и в той же последовательности, независимо от некоторых новых видов, может быть местных, а может быть еще не обнаруженных в северных районах. В литологическом составе угленосных свит этой юго-восточной окраины бассейна, сравнительно



с севером и западом его, бросается в глаза, во-первых, наличие пластовых интрузий основных изверженных пород, приуроченных к I свите и намекающих здесь вероятно древние основные линии разломов, и, во-вторых, наличие частых прослоев и линз конгломератов, почти отсутствующих в составе свит на севере бассейна. Это — чисто местная литологическая особенность, связанная с близостью береговой линии к горным возвышенностям, откуда галечниковый материал, отчасти быть может вторичного происхождения из конгломератов нижнего карбона, девона и пр., приносился и вклинивался между песчано-глинистыми отложениями угленосных свит, переслаиваясь с этими отложениями. Конечно такие конгломераты, без каких-либо характерных признаков, при мощности до 5 м, не могут иметь стратиграфического значения, как маркирующие горизонты, и на них не может быть основано расчленение угленосной толщи Кузнецкого бассейна, как это сделано В. А. Хахловым (39, стр. 43), так как даже в юго-восточной части, в районе их наличия, они не могут быть спараллелизованы с достаточной уверенностью. Что же касается их значения, опять-таки чисто местного, как показателей перерывов, к которым приурочиваются циклы эрозии, то в сущности говоря всякий, более или менее мощный и значительно прослеживающийся по простиранию песчаник (а еще лучше, песчаники кровли угольной пачки) уже является свидетелем некоторого понижения базиса эрозии и наступившего момента усиления размыва и сноса осадков, при котором, в зависимости от характера размываемых пород и других условий, в одном месте отлагались песчаники, а в другом одновременно линзы и прослои конгломератов. Такие перерывы в отложении осадков угленосной толщи Кузбасса были часты, в связи с периодическими колебаниями земной коры (43, стр. 11; 25), но мы не обладаем еще такими познаниями литологии и палеонтологии района, чтобы уметь проследить их по всему Кузнецкому бассейну при расчленении его угленосных осадков.

Что касается материалов из других районов бассейна, то описание без детальной съемки и увязки в тектоническом отношении разрозненных выходов по р. Томи, например ниже д. Митиной, не представляет ценности, так как все выходы по левому берегу р. Томи до пос. Тайлуган прекрасно охарактеризованы растительными остатками и относятся к верхнему ярусу ( $\Pi_2$ ) свиты II (кольчугинской). Считаю необходимым здесь указать, что по левому берегу р. Томи выше д. Тайлуган мной были подняты чуждые коренным выходам плитки горелых пород с плохими растительными остатками, однако похожими на юрские. Если они не принесены откуда-нибудь сверху с правобережья р. Томи, то быть может свалились с указанного высокого обнажения, которое в глубь берега таким образом перекрывается свитой III. Во всяком случае факт этот надо иметь в виду при последующих геолого-разведочных работах в этом районе. К этому же ярусу свиты II действительно следует отнести и выходы ниже д. Казанковой (44), помеченные на геологической карте 1925 г. как  $H_2$ , правда несколько разнящиеся по литологическому составу от нормальной кольчугинской свиты и приближающиеся скорее к разрезу Бабьего Камня по правому берегу Томи, ниже д. Георгиевки, который был мной осмотрен подробнее (см. карту 2 и рис. 3) для выяснения взаимоотношения свиты  $\Pi_2$  к вышележащей свите III. Разрез представляет северо-восточное крыло антиклинала, ядро которого, сложенное песчаниками, быть может еще относящимися к „ильинской свите“ (см. стр. 21), обнажается в верхнем конце разреза. Моноклинально падающие на северо-восток горизонты представлены вначале зеленовато-серыми, а затем серыми песчаниками и песчано-глинистыми сланцами с прослоями мергелей, нередко битуминозных, и сферосидеритов с обильной фауной пелеципод и остракод, с 4 пропластками угля до 1 м мощности. Выше стратиграфически, ниже по реке песчаники представляют более или менее правиль-





Рис. 3. Разрез Бабыего камня, по правому берегу р. Томи ниже д. Георгиевки.







ное чередование с черными аргиллитами, а также с мергелями, известняками и сферосидеритами с фауной пелеципод и остракод и растительными остатками *Noeggerathiopsis aequalis* (Goerrp.), *Pecopteris anthriscifolia* Goerrp., *Phyllothea Schtschurowskii* (Schmalh.), *Callipteris* sp., *Mesopitys* и с 3 пропластками угля, не превышающими по мощности 1 м. Изменение литологического состава, выражающееся вначале в позеленении и потемнении песчаников, начинается уже стратиграфически ниже этих последних углей, выше которых это изменение постепенно усиливается, и нормальные песчаники и аргиллиты начинают переслаиваться с туфогенными песчаниками, в шаровой отдельности — с линзами гальки. Выше стратиграфически черные туфогенные песчаники переслаиваются с покровами базальтов и с мощными горизонтами известковистой черной туфогенной (песчаник), макроскопически трудно отличимой от базальта породы с землистым изломом, с неправильными чечевицеобразными примазками блестящего угля. Разрез заканчивается мощным покровом базальта<sup>1</sup>, который перекрывается с тем же северо-восточным падением, с скрытым несогласием, горизонтами нормальных черно-серых глинистых сланцев с фауной пелеципод и *Esteria*. Кроме того здесь же встречены отпечатки надкрыльев жука, по предварительному определению А. В. Мартынова уже мезозойского (нижне-юрского — верхне-триасового) облика. Еще выше стратиграфически, по реке ниже мыса Бабьего Камня в высокой и длинной гриве за луговой полосой обнажаются грубозернистые, с обломками изверженных пород (под микроскопом) серые песчаники. Только в 2 км ниже Бабьего Камня с той же правой стороны реки начинаются выходы (Поляковский камень), уже типичные для свиты III, представленные здесь желто-серыми толстослоистыми и плитчатыми песчаниками в пологом северо-восточном падении, местами конгломератовидные и даже с линзами конгломерата, с обычным для этой свиты составом гальки. Выше стратиграфически песчаники сменяются, через перерыв в обнажении, сланцеватыми, частью обожженными глинами, с массой юрских растительных остатков и пластом сланцеватого угля. Ниже по реке, по правой и левой стороне ее, свита представлена главным образом песчано-сланцевыми горизонтами с выклинивающимся напластованием, с тонкими пластами угля, например выше и ниже рч. Н. Комзас, где намечается пологое юго-западное падение. На этом участке развития свиты III в пределах „мелафировой подковы“ конгломераты играют лишь подчиненную роль в виде небольших линз, а чаще гальки присутствуют в виде включений и шнуров в песчанике, и только в бичевнике реки ниже д. Ячменюхи выступает более сплошной горизонт конгломерата из равномерно-мелкой сплошь оруденелой гальки, кроме того в литературе существуют указания о конгломератах в нижнем течении р. Н. Терси.

О материалах, собранных мной в западной части бассейна, я отчасти упоминала в прошлом моем отчете (23), здесь же укажу, что по материалам этим, собранным например по рекам Ускатам и севернее по р. Ине на площади, обозначенной на геологической карте 1925 г. как свиты  $H_{3-4}$  (кольчугинская), понятие об этой последней свите здесь вполне совпадает с моим понятием о верхнем ярусе ( $II_2$ ) свиты II. Точно так же свита, обозначенная в этой части бассейна как  $H_2$  (безугольная), совпадает с моим понятием о нижнем ярусе  $II_1$  этой же свиты II. Палеоботанические данные, собранные в Присалаирской полосе бассейна в пределах свиты  $H_1$  (балахонской), — мой верхний ярус ( $I_2$ ) свиты I, хотя и очень разрозненные, все же о них уместно упомянуть, ввиду некоторых существующих разногласных мнений. Так например, в оторванном от общей площади бассейна Шестаковском месторождении, в отвалах крестьянской шахты, мною встречены многочисленные отпечатки *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.),

<sup>1</sup> Пироксеновый базальт, по определению Б. М. Куплетского, в легенде к рис. 3 помечен как „мелафир“.



что позволяет относить вскрытые пласты к нижним (алыкаевско-промежуточным или мазуровским) горизонтам верхнего яруса ( $I_2$ ) свиты I — балахонской. Далее, в отвалах шахты и горелых породах у д. Ново-Бачатской встречены cf. *Phyllothea Schtschurowskii* (Schmalh.) и *Nephropsis rhomboidea* n. sp., найденные также в ишановско-ягуновских горизонтах свиты I Кемеровского месторождения, что позволяет сопоставить это Ново-Бачатское месторождение с этими горизонтами свиты I, также в Черепановском месторождении (уголь, вскрытый в горе Поперечной к западу от д. Черепаново) и в горелых породах горы Вап близ д. Афонинной cf. *Phyllothea Schtschurowskii* встречается в большом количестве<sup>1</sup>. Из Киселевского месторождения материалов нет. Те данные, которые имеются сейчас по Прокопьевскому месторождению, позволяют видеть там также ишановско-ягуновские горизонты свиты I. Там также есть cf. *Phyllothea Schtschurowskii* (Schmalh.) и *Nephropsis rhomboidea* n. sp.<sup>2</sup> наряду с новыми формами, еще не найденными в соответствующих горизонтах этой свиты в других районах, каковыми являются *Gaussia scutellata* n. g. n. sp.<sup>3</sup>, *Cras-sinervia kusnetziana* (Chach.). Таким образом немногочисленные пока остатки из ишановско-ягуновских горизонтов свиты  $I_2$  Кемеровского месторождения повторяются и в Прокопьевском месторождении, формы же особые, при малочисленности их вообще для этого последнего месторождения, могут быть просто еще не найдены в соответствующих горизонтах в других пунктах и не дают права рассматривать Прокопьевское месторождение как особую свиту в стратиграфической шкале, не сопоставляющуюся со свитами или частью их севера бассейна. Напомним также, что по р. Абе сразу выше рудников начинаются туфогенные песчаники нижнего яруса II свиты (безугольной), как горизонты, перекрывающие Прокопьевское месторождение. Кроме того крупные пелециподы<sup>4</sup>, еще не встреченные ни выше, ни ниже верхних горизонтов свиты I, находясь в Прокопьевском и Араличевском месторождениях, совершенно аналогичны таковым или по крайней мере принадлежат к той же фауне, как например пелециподы из Кемеровского месторождения и из этих же горизонтов других пунктов бассейна. Литологические или фациальные особенности, которые естественно ожидать в условиях образования осадков Кузнецкого бассейна, противоречием такому сопоставлению служить не могут, так как местные условия образования осадков могли быть и другими, и например большая мощность пластов, или вернее — большая угленосность, говорит только о том, что условия для углеобразования здесь были более благоприятные, например — более плоские берега и большая удаленность от горных возвышенностей, в связи с чем периодические колебания земной коры, приведшие в других районах к отложению даже частых прослоев конгломератов, здесь не так сказывались, здесь был меньший привнос грубых осадков, вторжение которых нарушает накопление растительного материала. Возможно в связи с такими условиями накопления осадков находится здесь и меньшая общая мощность свиты  $I_2$  (балахонской свиты), определяемая геологом И. Д. Куташевым (25, стр. 311) в 720 м, если только эта мощность для данного месторождения полная, а разрез нормальный, без перерывов. Отсутствие до настоящего времени в Прокопьевском месторождении элементов флоры, характерных для нижележащих, например алыкаевско-промежуточных или мазуровских горизонтов севера, юга и юго-востока бассейна, может быть объяснено тем, что они либо еще не найдены в указанном месторождении, либо, в связи с непод-

<sup>1</sup> Я не упоминаю многочисленных обрывков листьев *Noeggerathiopsis*, которые в палеозойских свитах бассейна встречаются всюду.

<sup>2</sup> См. ниже описание растительных остатков.

<sup>3</sup> Найденная также по р. Усе ниже рч. Ольджирас и выше рч. Березовой.

<sup>4</sup> К сожалению фауна пелеципод до настоящего времени не обработана, поэтому приходится прибегать к такой примитивной характеристике ее.



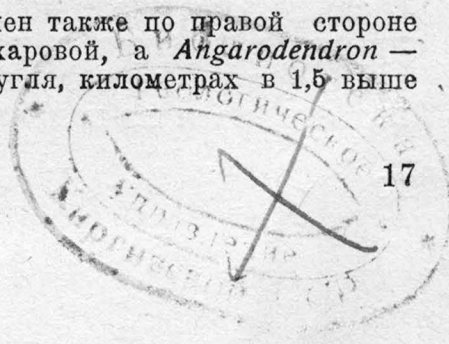
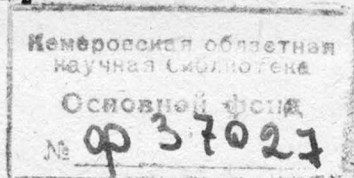
ходящими в тот момент и в данном месте условиями для развития растительности, вовсе отсутствуют, выклиниваясь вместе с угольными пластами и заменяясь фациально иными немymi породами. Это опять-таки не препятствует вышележащим горизонтам занимать полагающееся им положение в стратиграфической шкале. Я все же склоняюсь к предположению, что элементы флоры нижележащих горизонтов в Прокопьевском месторождении именно еще не найдены, так как например уже у д. Зенковой, по р. Ураловой, Б. И. Чернышевым (41, стр. 726) указывается *Gondwanidium sibiricum* (Pet.)<sup>1</sup>, являющийся характерной формой главным образом алыкаевско-промежуточных горизонтов свиты I<sub>2</sub> севера и юго-востока бассейна. Затем, южнее по левой стороне рч. Березовки выше села, в канавах 1929 г. Б. И. Чернышева, а также по ключу у села алыкаевские элементы представлены с достаточной полнотой: *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.), *Gondwanidium sibiricum* (Pet.), *Ginkgophyllum*, *Neuropteris*, *Sphenophyllum*. Эти же элементы флоры имеются по левому берегу р. Чумыш выше д. Костенковой, а выше по реке, ниже стратиграфически, близ границы с C<sub>1</sub> встречен и *Angarodendron*, вообще встречающийся в мазуровских горизонтах.

К ишановско-ягуновским же горизонтам I свиты, как и Прокопьевское месторождение, в пределах известных материалов, я отношу также, как было видно выше, угленосные горизонты выше и ниже рч. Олджирас по правому берегу р. Усы, Сибергинское месторождение на р. Мрассе, а также выходы с пластами угля на левом берегу Кондомы против Шустепа.

В центральной части бассейна (карта 2) наиболее интересные данные в ряде хотя и разрозненных выходов получаются по рч. Мунгат, впадающей в р. Томь у с. Крапивинского. Выше устья рч. Мунгат по левому берегу р. Томи верхний конец обнажения представлен массивными и плитчатыми, с пологим юго-западным падением, серыми известковистыми песчаниками которые можно еще отнести к нижнему непродуктивному ярусу I<sub>1</sub> свиты I. Выше стратиграфически песчаники перекрываются горизонтами серого глинистого сланца с тремя тонкими пропластками частью сланцеватого угля, из которых верхний сопровождается прослоем черной битуминозной песчано-глинистой породы с прекрасными отпечатками коры *Angarodendron*, а в глинистых сланцах встречены *Noeggerathiopsis* sp., *Psygtophyllum* sp., *Angaropteridium cardiopteroides* и остатки рыб из рода *Elonichtys*. Эти последние горизонты<sup>2</sup>, относимые мною уже к мазуровским горизонтам верхнего яруса I<sub>2</sub> свиты I, перекрываемые рыхлым железистым песчаником в пологом залегании, выступают и в правом берегу рч. Мунгата близ устья, с тонким пропластком листоватого угля, образованным кутикулой *Angarodendron*, отпечатки которого встречаются и выше по реке, где против, села залегание пород очень путается имеющими здесь место обвалами, которые в глубине берега сказываются глубокими безотточными логами. Метрах в 200 от устья намечается пологое NNE падение в песчаниках, перемежающихся с песчано-глинистыми и глинистыми сланцами с отпечатками *Neuropteris* sp. и *Angaropteridium*, а в горелых породах выше по реке *Noeggerathiopsis*, *Phyllothea deliquescens* Schmalh. Фауна пелеципод особенно обильна вместе с *Cyrripedia* (59) в глинистых сланцах выше деревни близ старых разработок угля, кровлей которого является мощный, легко выветривающийся, светлосерый

<sup>1</sup> Б. И. Чернышев называет эту форму *Callipteris crassinervia*, пользуясь атласом М. Д. Залесского (9, табл. XLI, фиг. 5), разъяснение по этому поводу см. ниже в описании растительных остатков.

<sup>2</sup> *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.) встречен также по правой стороне р. Томи выше д. Змеинки в жерновых песчаниках по рч. Захаровой, а *Angarodendron* — также на черной битуминозной породе в связи с пластами угля, километрах в 1,5 выше д. Змеинки.





с железистыми разводами песчаник в переметном напластовании с прослоями железистых конкреций. В отвалах старой шахты выше села найдены отпечатки *Noeggerathiopsis* sp., *Angaropteridium cardiopteroides*, *Gondwanidium sibiricum* — уже элементы алыкаевско-промежуточных горизонтов свиты I<sub>2</sub>. Выше разработок угля в железистых песчаниках с линзами гальки и стволами оруденелой древесины (которая в массе встречается и ниже по реке) намечается пологое SW падение; по рч. Чернолеске — неясные выходы песчаников и серых глинистых сланцев с пологим SSW падением. Против шахты на левом берегу рч. Мунгата имеются замкнутые выходы угля среди глинистых сланцев с SW падением, перекрытые пластовой интрузией диабаз.

Таким образом, встреченные в этом разрезе по рч. Мунгату растительные остатки не позволяют относить его к свитам H<sub>2</sub>—<sub>4</sub> (безугольной и кольчугинской), как это помечено, правда условно (2, стр. 28), на геологической карте 1925 г. Здесь же напомним (23, стр. 71), что алыкаевско-промежуточные горизонты свиты I<sub>2</sub> хорошо представлены растительными остатками, а также насекомыми (19) на бичевнике правого берега р. Томи в 1,5 км выше д. Ивановки в полого залегающих с северо-западным падением глинистых сланцах, с несколькими пластами угля, один из которых, стратиграфически ниже сланцев с растениями, разрабатывается крестьянами для кузницы. В породах почвы этого пласта — мелкогалечниковый (кварц, черный роговик и другие породы) конгломерат, а в породах кровли (песчаники и глинистые сланцы) — масса оруденелых стволов деревьев. Затем к этим же горизонтам следует отнести выходы по рч. Заломной в 15 км выше устья (выше рч. Мунашки), где в левом берегу реки в глинистых сланцах кровли угольного пласта мной найдены *Noeggerathiopsis* sp., *Angaropteridium cardiopteroides*, *Gondwanidium sibiricum*.

Что касается Порывайского месторождения ниже рч. Заломной, которое должно быть отнесено к ишановско-ягуновским горизонтам свиты I<sub>2</sub>, то эти горизонты к югу, по крайней мере в пределах с. Крапивинского, как будто или уменьшаются в мощности, или выклиниваются (фациально или тектонически?), так как уже по рч. Мунгату ниже и против с. Междугорного, а также в 7 км от с. Крапивинского по рч. Быструхе (брод Камешок) имеются выходы грязно-зеленых, отчасти туфогенных песчаников и аргиллитов с линзами конгломератов, с плохими отпечатками *Noeggerathiopsis* и *Phyllothesa*, принадлежащих уже нижнему ярусу (II<sub>1</sub>) свиты II. Интересно отметить, что исчезновение ишановско-ягуновских горизонтов наблюдается и в северо-западном крыле этой основной Кемеровской синклинали, и если мазуровские, алыкаевско-промежуточные и ишановско-ягуновские горизонты хорошо намечаются от Щегловска вниз по правому берегу р. Томи, то при прослеживании их на юго-запад, например под д. Черемычкиной, мы наблюдаем хорошо охарактеризованные алыкаевско-промежуточные горизонты, представленные здесь сильно осветленными от выветривания породами, почти непосредственно сменяющимися свитой H<sub>2</sub> (наш нижний ярус II<sub>1</sub> свиты II), которая отсюда протягивается к северо-востоку, сливаясь со своим аналогом, свитой H<sub>6</sub> красноярской (33, стр. 23) и распространяясь к юго-востоку как по правому, так и по левому берегу р. Томи. Немного выше левого притока р. Шумихи она сменяется (крестьянская штольня) верхним ярусом II<sub>2</sub> свиты II, прослеживающейся западнее в канавах А. М. Журавлева близ д. Кобели, и затем нижний ярус свиты II заходит узкой полосой на рч. Муручак у с. Сыромолотова, выше и ниже которого (крестьянская штольня у д. Марчихи, а также и ниже с. Ново-Барачатского) имеет место верхний ярус II<sub>2</sub> свиты II. Далее нижний ярус (II<sub>1</sub>) II свиты выступает по р. Уньге, километрах в 6 выше д. Сарапкиной, перекрываясь верхним ярусом свиты II с пластом угля (рис. 2, е), и наконец очень размытые выходы зеленых песчаников этого нижнего яруса свиты II показываются из-под наносов у уреза воды по рч. Березовке у деревни.



Возвращаясь к рч. Мунгат далее отметим, что у д. Поперечной встречаются горизонтально залегающие плитняковые светложелтые песчаники, совершенно такие же, как по рч. Боровушке у д. Арсеновой в почве угольных хвостов, в кровле которых — серые аргиллиты с мергелями. Отметим здесь, что в серых аргиллитах кровли угольной пачки с пологим падением (угол  $2^\circ$  на юг) у д. Логиновой на Томи найдены отпечатки *Noeggerathiopsis aequalis* (Goerrp.), *Phyllothea* sp. и фауна пелеципод кольчугинского типа. В особенности характерный разрез верхнего яруса свиты II дает правый берег рч. Мунгат ниже д. Аильской в ряде разрозненных выходов, сведенных на рис 4; в нижней части разреза выступают глинистые сланцеватые песчаники и песчано-глинистые сланцы и аргиллиты со сферосидеритами как почва угольного пласта (уголь блестящий, плотный, комковатый) в 1,5 м мощности (рис. 2, d), отделенного пропластками 0,4 м серого аргиллита, „синяя глина“, от верхнего пласта (слоистый с фузитом и вкраплениями железного колчедана) в 1,9 м, в кровле

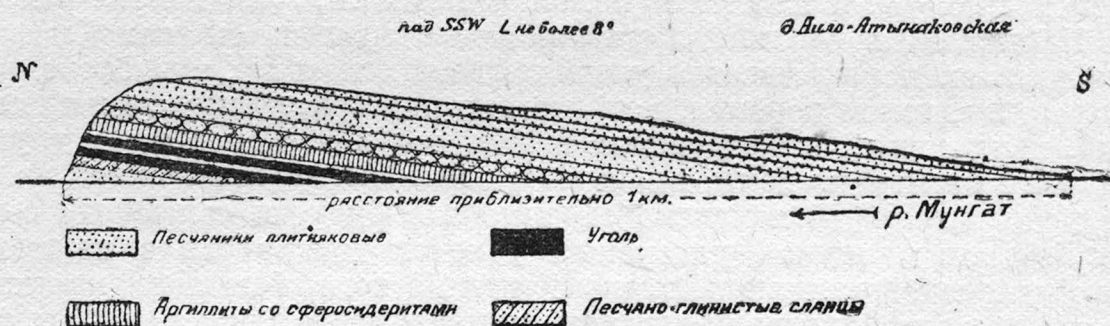


Рис. 4. Разрез угольной пачки по правому берегу рч. Мунгат ниже д. Аило-Атынаковской.

которого серо-желтые аргиллиты со сферосидеритами с *Noeggerathiopsis aequalis*, *Glottophyllum cuneatum* (Schmalh.), выше — песчано-глинистые и глинистые сланцы, а затем мощные плитчатые и сланцеватые песчаники, среди которых ближе к угольной пачке имеется горизонт более плотных известковистых песчаников в виде овальных конкреций, в которых также отпечатки *Noeggerathiopsis* и кроме того *Pecopteris anthriscifolia* (Goerrp.), *Phyllothea* sp. и оруденелая древесина; пологое до  $12^\circ$  падение SW  $213^\circ$ .

Отдельные выходы пород, принадлежащих верхнему ярусу (II) свиты II, имеются к востоку от д. Тарадановой (рч. Каменка), у д. Долгополовой (заваленная штольня с пластом спекающегося угля до 1,5 м мощности), у д. Борисовой по рч. Митихе (крестьянские разработки угля), ниже по р. Южной Уньге, где горелые породы с растительными остатками, характерными для этого яруса, сменяются у д. Бердюгиной угленосными горизонтами свиты III. К северу верхний ярус свиты II в пологой складчатости пересекает р. Уньгу с пластами угля (возможно один и тот же) среди аргиллитов с характерной флорой выше д. Сарапки и ниже с. Панфиловского (Лошаковский выселок) и далее идет к западу узкой полосой, пересекая р. Мурычак и повидимому сливаясь с площадью свиты II, на севере.

Переходя к свите III, местонахождения которой в центральной части бассейна были мною указаны в прошлом отчете (23, стр. 75—76), следует добавить заваленные выходы угля, принадлежащие этой свите, в левой вершине Малой речки (хутор Красавина), где называют три пласта угля, из них один двухметровый; по правому истоку рч. Моховки (выше выселка Прокопьевского) — заваленная штольня среди белой глины с отпечатками *Pithyophyllum* на плитках глинисто-железистой породы; у д. Сартаковой на р. Уропе — заваленная штольня на пласт, общей мощностью до 2 м, при пологом залегании, с 2 глинистыми прослойками, с плит-



чатыми песчаниками в почве пласта и с более рыхлыми железистыми песчаниками, с прослоями железисто-глинистых стяжений в кровле, с отпечатками *Pithyophyllum* и *Phoenicopsis*; свита III в 2 км ниже указанной деревни сменяется круто поставленными, до 80°, породами верхнего яруса свиты II с характерной для нее флорой. Наконец юго-восточнее встречаются конгломераты близ д. Пермяковой, а в 6 км к юго-востоку от Каралды, близ поселка Зиновьевского, по словам крестьян, есть мощный пласт угля, который, судя по доставленному образцу, несомненно принадлежит к типу углей свиты III. Напомню, что южнее отложения этой свиты указывались мной у д. Н. Казанки в оторванном местонахождении, в тайге, отчего граница со свитой II, неясна и оставлена на карте 2 открытой. Площадь к северу от последних пунктов к Тарадановскому и Салтымаковскому увалам является неосвещенной, что же касается участка на прилагаемой карте 2 от вершины рч. Набочихи до р. Томи, то высокие здесь водораздельные гривы с глубокими заросшими логами не дают коренных выходов, и для меня осталось неясным, замыкается ли здесь свита II (нижний и верхний ярусы ее), что казалось бы само напрашивается, или она перекрывается узкой полосой свиты III, тем более, что по рч. Березовке, выше деревни, встречается подозрительный кварцевый галечник, включенный в железистые корки, с одной стороны, а с другой — по правому берегу р. Томи, ниже Порывайского рудника имеет место не менее подозрительный конгломерат, хотя как будто и связанный со свитой I. Во всяком случае указанный участок нуждается в тщательных повторных исследованиях как для изучения того большого нарушения, которое имеется в пределах нижнего яруса свиты II, ниже д. Порывайки, так и для изучения оползней, на которых расположена сама деревня и которые так обычны в районах распространения свиты III, например на юго-востоке бассейна по правому берегу р. Томи.

Северная и западная границы свиты III повидимому совпадают, за исключением д. Протопоповой, которая включена в эту площадь, с границей между свитами  $H_{3-4}$  и  $H_{5-7}$  геологической карты 1925 г., и выравнивать северную границу от с. Н. Барачатского к д. Протопоповой, как это сделано у В. Д. Фомичева (33, стр. 57), я не имею данных. К общей характеристике III свиты в центральной, и особенно в северной части бассейна, сравнительно с таковой на юго-востоке, следует добавить, что эта свита, представленная здесь также осветленными породами, то желтовато-серыми железистыми, то голубоватыми песчаниками с железистыми конкрециями или даже значительными прослойками бурого железняка, белыми, голубыми, желтыми, кофейными сланцеватыми глинами, почти вовсе не содержит конгломератов, играющих столь большую роль в составе III свиты юго-востока и повидимому востока бассейна, если не считать кварцевых роговиковых и глинистых галек, редко вкрапленных иногда в плитняковые железистые песчаники. Таким образом III свита представлена в бассейне как бы в двух фациях: юго-восточной, характеризующейся наличием большого количества конгломератов, и северо-западной фацией, представленной песчано-глинистыми отложениями. Следует еще иметь в виду, что например на основной площади развития III свиты, в связи с значительным ее размывом при пологом залегании, могут неожиданно появляться пятна нижележащих свит, и наоборот — на основной площади развития этих последних могут встретиться клочки свиты III, что может ввести в заблуждение, как это например имеет место по рч. Н. Менчерепу (ниже д. Поморцевой на р. Инге), у поселка Боярышного, где в коренном выходе выступает пласт коксующегося угля в 1,5 м мощностью, с песчано-глинистыми сланцами и линзами сферосидерита, с отпечатками *Noeggerathiopsis aequalis* и *Glothophyllum cuneatum* в кровле, т. е. верхний ярус II свиты (кольчугинской), в то же время сверху из осыпи наносов вываливаются плитки железистого песчаника с *Pithyophyllum* и *Phoeni-*



*copsis*, т. е. принадлежащего III свите, отсутствующей в коренных выходах. Точно так же по р. С. Уньге, между деревнями Пингиной и Калычевой (и ниже) встречаются корки железистого песчаника с кварцевой галькой, совершенно чуждого коренным выходам здесь верхнего яруса свиты II и обычного в коренных выходах свиты III, например по рч. Чесноковке (правый приток р. С. Уньги), где имеются и выходы углей, рис. 2, f — разрез угольной пачки против д. Чусовитиновой. Плитки горелых пород с отпечатками растений из свиты III точно так же не редки в береговых наносах, прикрывающих коренные выходы свиты II.

Эти указания до некоторой степени могут объяснить сбор смешанных коллекций прежними исследователями.

Чтобы покончить с описанием материала, добавлю, что интересные подтверждающие данные в смысле последовательности горизонтов с растительными остатками и их постоянства для свиты I<sub>2</sub>, не вносящие однако чего-либо принципиально нового, получены с больших геолого-разведочных канав В. Д. Фомичева и П. Н. Васюхичева с Корчуган-Белкинского планшета на севере бассейна. Затем по рч. Чесноковке выше с. Верхо-Томского, из канав В. И. Скока имеются некоторые данные для характеристики горизонтов, переходных между мазуровскими и алыкаевскими. Наконец короткая поездка в Анжерско-Судженский район дала материал, указывающий, что пласты, разрабатываемые в Анжерке и Судженке, принадлежат алыкаевско-промежуточным горизонтам верхнего яруса свиты I. Добавлю здесь же, что материалы, полученные мной от К. Ф. Гераскевича, по буровым скважинам 1932 г. Крохалевской геолого-разведочной партии, хорошо представляют только алыкаевско-промежуточные элементы флоры на площади, закрашенной как H<sub>3-4</sub>.

Таким образом изучение материалов в юго-восточной и западной частях Кузнецкого бассейна, а также добавочные материалы по северной и центральной части его убеждают меня в том, что расчленение угленосных отложений бассейна, на основании растительных комплексов, предложенное мной по данным 1929 г. (23), оказывается в общем применимым и для юго-восточной и западной частей его. При этом выдерживаются характеристика и последовательность не только свит, но и намеченных горизонтов (мазуровские, горизонты с *Neuropteris*, алыкаевско-промежуточные, ишановско-ягуновские) свиты I<sub>2</sub> с их последовательностью. Из этих горизонтов правда хорошо охарактеризованными являются 1 и 3, второй горизонт представляется недостаточно доказанным и быть может не имеет самостоятельного значения. Ишановско-ягуновские горизонты, хорошо выделяемые по своему стратиграфическому положению как верхние горизонты свиты I<sub>2</sub>, охарактеризованы пока неравноценно для различных пунктов бассейна. При этом я должна заметить, что термин „горизонт“ применяется мной в очень широком объеме — это пачка пород, примерно до 400—500 и более метров мощности, что нуждается впоследствии в еще более дробном подразделении, если это позволит фактический материал. Поэтому я охотно принимаю упреки в недостаточной детальности моей схемы, но при современном знании растительных остатков Кузнецкого бассейна всякое более дробное деление, произведенное на основании единичных форм или отдельных редких находок, явилось бы практически бесполезным, очевидно большая детализация и возможные поправки могут быть только с накоплением материала.

Нет палеоботанических данных и для подразделения ярусов II<sub>1</sub> и II<sub>2</sub> свиты II, хотя в этом последнем (кольчугинская свита) Яворским и Бутовым (45, стр. 74) уже ранее намечалась по литологическим признакам нижняя непродуктивная часть, как „ильинская свита“, которая выражена на Ильинском планшете В. И. Яворского (44, стр. 1051), отмечается для Осинковского планшета В. И. Высоцким (5, стр. 58) и хорошо выражена на Плотниковском планшете П. Н. Васюхичева в виде песчаников мощностью



600—700 м. Это отделение нижней непродуктивной части свиты II<sub>2</sub> имеет большую важность не только потому, что тем самым суживается, более определяется собственно продуктивная часть кольчугинской свиты, но еще и потому, что указывает на большее литологическое постоянство даже кольчугинской свиты и даже в ее второстепенных подразделениях, чем это должно бы быть при крайне континентальной трактовке происхождения угленосных отложений Кузнецкого бассейна некоторых авторов.

Таблица 1

| Свиты                | Ярусы или подсвиты                       | Горизонты                                                       | В Лутугинской (Яворского и Бутова) схеме соответствуют:                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Возраст        |
|----------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Свита III<br>верхняя |                                          |                                                                 | Свите H <sub>7</sub> — собственно конгломератовой на части площади, закрашенной как H <sub>5-7</sub> в юго-восточной и центральной частях бассейна, свитам H <sub>2-4</sub> по р. Тутуяс, свитам H <sub>3-4</sub> у деревень Протопоповой, Сартаковой, Н. Казанки.                                                                            | Нижняя юра     |
| Свита II<br>средняя  | Верхний II <sub>2</sub><br>продуктивный  |                                                                 | Свите H <sub>3-4</sub> собственно кольчугинской западной и юго-западной частей бассейна, а также части площади, закрашенной как H <sub>5-7</sub> в юго-восточной и центральной частях бассейна.                                                                                                                                               | Пермь          |
|                      | Нижний II <sub>1</sub><br>непродуктивный |                                                                 | Свите H <sub>2</sub> — собственно безугольной юго-западной части бассейна, свите H <sub>5-6</sub> на части площади, закрашенной как H <sub>5-7</sub> в северной и юго-восточной частях бассейна, части площади, закрашенной как H <sub>3-4</sub> на северо-западе бассейна.                                                                   |                |
| Свита I<br>нижняя    | Верхний I <sub>2</sub><br>продуктивный   | Ишановско-ягуновские<br>Алыкаевско-промежуточные<br>Мазуровские | Свите H <sub>1</sub> — собственно балахонской (продуктивные горизонты ее), части площади, закрашенной как H <sub>2-4</sub> на северо-западе бассейна (близ д. Черемичкиной), H <sub>2-4</sub> Кемеровского разреза, H <sub>2-4</sub> по разрезу Змеинка—Порывайка—Крапивино, H <sub>2-4</sub> по рекам Усе, Мрассе, верхнему течению р. Томи. | Верхний карбон |
|                      | Нижний I <sub>1</sub><br>непродуктивный  |                                                                 | Свите H <sub>1</sub> — собственно балахонской (непродуктивные горизонты ее).                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |

В приводимой ниже табл. 1, сопоставляя свое подразделение с подразделением Лутугина (Яворского и Бутова), я попыталась более наглядно выразить, в каком смысле я понимаю свои свиты, и каков их общий объем по данным, имеющимся у меня к настоящему моменту. Здесь же я считаю необходимым коснуться некоторых других схем подразделения угленосных отложений Кузнецкого бассейна, которые по формальному признаку, без учета сущности деления, сравниваются с моей схемой.



Известно, что трех-, а затем двучленное деление всей угленосной толщи Кузнецкого бассейна давали и кабинетские геологи (Венюков, Державин, Поленов, Толмачев). Не говоря уже о том, что границы между свитами каждым из указанных авторов понимались по своему, они руководствовались при этом одним основным признаком — продуктивность или непродуктивность, не предполагая о наличии трех фаз углеобразования, вследствие чего само собой напрашивалось и деление: нижний ярус — продуктивный и верхний ярус — непродуктивный. Вследствие этого все месторождения и выходы с углями относились к нижнему ярусу, все выходы песчаников и пр., не содержащие углей, относились к верхнему ярусу. Поэтому оказались совмещенными такие с нашей современной точки зрения несовместимые вещи: например Державин к верхнему горизонту относил разрез по правому берегу р. Томи от Змеинки до Промышленной, где по нашему имеют развитие две свиты разных возрастов —  $I_2$ , балахонская, и  $II_1$ , безугольная, к среднему горизонту он относил Сибиргинское месторождение —  $I_2$  и Кольчугино —  $II_2$ ; у Поленова в его средний ярус включены — Чусовитиново (свита III — конгломератовая — юра) и Кольчугино,  $II_2$ , пермь. Толмачев на р. Тутуясе видит два своих яруса:  $H_2$  и  $H_3$ , в разрезе, где развита только свита III конгломератовая, и т. д. Казалось бы можно было не останавливаться так подробно на этом уже историческом делении кабинетских геологов, так много в свое время сделавших для геологии Кузбасса, если бы не указания М. А. Усова (32) на то, что трехчленную схему кабинетских геологов повторил теперь В. Д. Фомичев (33), под которую я подвела палеонтологическую базу, т. е. тоже повторила указанную схему. Прежде всего палеонтологическая база мной была дана несколько раньше, нежели схема Фомичева, и в его работе уже есть сноска на мою. По поводу же самого деления моего и В. Д. Фомичева могу только сказать, что сходство их заключается в том, что разными методами (В. Д. Фомичев путем анализа детальных разрезов, я — путем анализа палеоботанического материала) мы пришли к одной и той же последовательности свит и их границам, но уже далее понимание объема свит, а значит и самое деление несколько разнятся. В. Д. Фомичев палеозойскую часть толщи делит на 3 свиты механически, и это правильно при применении только литологического метода, а я эту же часть толщи, на основании развития растительности, общности ее или ее смены, делю на 2 свиты, выделяя особо мезозойскую, и считаю, что это имеет большое значение для дальнейшей расшифровки происхождения угленосных отложений Кузнецкого бассейна — придавать ли свитам безугольной и кольчугинской В. Д. Фомичева значение самостоятельных свит-единиц, как это делает он, или рассматривать их производными одного геологического периода, как одну свиту, с подразделениями второстепенного значения, как у меня.

Далее, будучи убеждена в том, что только критика и всестороннее освещение вопроса с разных точек зрения помогут быстрее разобраться в некоторых неясностях, я считаю уместным сделать здесь несколько замечаний и по поводу других работ, отнюдь не умаляя их значения, касающихся стратиграфии Кузбасса и появившихся за последнее время. Я имею в виду заметку Р. С. Ильина (15), а также серию статей томского профессора В. А. Хахлова, а именно последние из них (39) и (40), частично уже цитированные в предыдущем тексте, суммирующие до некоторой степени его предыдущие работы, которых я отчасти касалась в своей заметке (24).

Всецело присоединяясь к тому, что историю образования угленосных отложений Кузнецкого бассейна необходимо пересмотреть в свете новейших достижений и теорий о накоплении осадочных толщ большой мощности, я не могу не высказать своего мнения по поводу методов работы.



Нельзя не приветствовать начин Р. С. Ильина выбиться из-под гнета общепринятых представлений и противоречий в стремлении дать законченную схему образования угленосных отложений Кузнецкого бассейна, но в то же время нельзя и поощрять подход к этой серьезной и совершенно конкретной задаче с негодными средствами, на основании изучения литологии продуктивной толщи Кузбасса только по литературным данным, которых пестрота всем известна. И вот, неправильно истолковывая многие факты, Р. С. Ильин выдвигает взгляд на угли Кузнецкого бассейна как материковые вообще, считая самый бассейн эрозионной котловиной, в которой угленосные свиты залегают в виде вдвинутых последовательно друг в друга речных террас. Если развить эту мысль, что не является моей задачей, от карбона до юры, со всей совокупностью дислокационных и эрозионных процессов, то в сущности промышленная ценность Кузбасса, хоть автор и уверяет, что „угля... очень много“, должна свестись к нулю, и ни о каком освещении, дорогах геологической съемке и разведке, о чем так беспокоится автор, и речи быть не может. И вот именно это последнее обстоятельство заставляет лишний раз высказаться по поводу схемы Р. С. Ильина и настаивать на скорейшей ее разработке автором в ту или другую сторону на основе фактических материалов и действительного изучения.

В дальнейшем эта мысль Р. С. Ильина о происхождении угленосных отложений Кузбасса преломилась у В. А. Хахлова в несколько ином виде в очень гибкую, все и очень быстро ассимилирующую концепцию с претензией расшифровать историю образования осадочных толщ от нижнего карбона до юры включительно на площади от Байкала до Сев. Двины и от Ледовитого океана до Киргизской степи, на основании изучения разрезов в юго-восточном углу Кузнецкого бассейна. Кроме того в этой трактовке угленосных осадков Кузбасса, как речниковых и озерных отложений в связи с оледенением, нельзя не узнать в сущности искаженное отображение интересных мыслей о древних оледенениях и великих аллювиальных равнинах Б. Л. Личкова (16, 17, 18). Но если над общей концепцией Б. Л. Личкова применительно к образованию некоторой части осадков Кузбасса и стоит подумать, против разнообразия физико-географических условий и процессов, имевших место при образовании осадков эпиконтинентального и континентального характера, подобных отложениям Кузбасса, возражать не приходится, так, во всяком случае применение той или иной концепции к данному случаю требует тщательного анализа и проработки фактического материала в этом направлении и прежде всего из самого Кузнецкого бассейна, заключения же В. А. Хахлова в виде тезисов мало для кого убедительны.

При попытках развить эти мысли В. А. Хахлов впадает в противоречия даже по основным моментам. Принимаемые В. А. Хахловым (40) условия образования мощных толщ осадочных пород Кузбасса и других районов требуют крупных речных артерий, а так как характер флоры (какой характер флоры?) и осадки (?) бассейна свидетельствуют о наличии большого ледника на территории Зап.-Сибирской низменности, то для питания этих рек автор устраивает в конце карбона и начале перми большой водораздел со значительным ледником на широте устья р. Иртыша, а вся территория Зап. Сибири была низменностью, покрытой речными системами, питавшимися этим ледником. Главные из речных систем текли одни на запад, для образования осадков Печорского бассейна, другие — на восток, для образования Тунгусского бассейна, третьи текли на юг — через Кузбасс (куда?). Трудно себе представить речные системы на низменности в первоизданном В. А. Хахловым стационарном состоянии в течение хотя бы верхнего карбона. Вероятно между этими системами также существовали в конце концов крупные водоразделы, да и основной то водораздел вероятно был не просто водораздел, а значительная горная страна, хотя бы для того,



чтобы давать достаточный сток, но при этом надо помнить, что автор убежден (38, стр. 29—30), что горы в тот момент на территории Зап. Сибири отсутствовали. В Кузнецком же бассейне уже в конце среднего карбона была пойменная долина (40), хотя не так давно (38, стр. 30) факты убеждали автора, что в течение верхнего карбона был здесь еще морской бассейн. Так как в любой момент геологической жизни от нижнего карбона до юры речные системы В. А. Хахлова меняли свое направление и текли то с севера на юг, то с юга на север, то в широтном, в ту и другую сторону, направлении, то отсюда должна вытекать крайняя пестрота и неустойчивость отложений в пространстве и во времени, на чем так настаивает автор, но что не всегда подтверждается наблюдаемыми фактами, так как имеет место только для верхней юрской свиты и отчасти для кольчугинской, но и то — эта последняя, а балахонская тем более, в пределах тех крупных элементов свит, которыми мы сейчас оперируем (а более мелкие подразделения еще и не изучены), обнаруживает достаточно устойчивые признаки как литологические, так и палеонтологические. Что же касается выклинивания отдельных пачек пород или угольных пластов и изменения их мощности, то это вовсе не является доказательством речникового происхождения осадков. И вот, при такой трактовке происхождения угленосных отложений Кузнецкого бассейна, принимаемой В. А. Хахловым, которая лишает угленосные отложения Кузбасса при крайней их неустойчивости и пестроте какой-либо систематичности, когда нельзя сделать какое-либо заключение на основании данного разреза даже о ближайшем соседнем участке, совершенно непонятным оказывается заявление автора, что, принимая речную трактовку происхождения угленосных осадков Кузбасса, мы можем ожидать значительное увеличение запасов бассейна. По-моему, решительно ничего нельзя ожидать на основании этой трактовки, и открытие или неоткрытие новых угольных пластов будет делом чистой случайности, при выделении же новых угольных районов, как, например, на юго-востоке бассейна, само за себя говорит наличие мощных угольных пластов, которые должны обладать и большей протяженностью, и трактовка В. А. Хахлова никак тут не поможет.

Непонятным также является и то значение, которое придает автор конгломератам юго-восточной части бассейна (речниковым-то?), принимая их за границы между свитами и внутри свит и пытаясь распространить полученное им, на основании этих границ, расчленение угленосных отложений на весь Кузбасс. Вместе с тем автор уверяет (40), что основные свиты им выделены на основании изучения истории развития ископаемой флоры, основные этапы которой совпадают с циклами эрозии, очевидно с вышеуказанными конгломератами. Между тем на деле, при помощи этих конгломератов у В. А. Хахлова как будто однородный комплекс растений искусственно разбивается, и часть этого комплекса помещается например в нижне-прокопьевскую свиту, а часть — в прокопьевскую (39, стр. 43—44).

Что касается „серий“ В. А. Хахлова, то не всегда ясно, в каком смысле у него употребляется этот термин, и в основном, по нашему, речь идет не о сериях, а просто о фациях, которые автор иногда принимает за разные свиты. Например совершенно непонятно, почему, если В. А. Хахлов принимает поправку к Кемеровскому разрезу, свиту безугольную ( $H_2$ ) в Прокопьевском районе он называет верхне-прокопьевской, а в Кемеровском районе ее же ( $H_6$ ) — нижне-прокопьевской.

Касательно же самых свит, в их палеозойской части, можно сказать, что новая схема В. А. Хахлова в сущности сводится только к новым названиям. Это вытекает из материалов самого автора по юго-востоку Кузбасса, а также из сравнения с уже существующими материалами, и схема В. А. Хахлова может занять свое место в следующем сопоставлении (табл. 2):



Таблица 2

| Лутугинская схема с поправками геологов Кемеровского района |              | Схема Нейбург |                                        |                          | Схема Хахлова        |
|-------------------------------------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Свиты                                                       | Т о л щ и    | Свиты         | Ярусы                                  | Г о р и з о н т ы        | С в и т ы            |
| Кольчугинская                                               |              | II            | Верхний<br>II <sub>2</sub><br>продукт. |                          | Кольчугинская        |
|                                                             | Ильинская    |               |                                        |                          |                      |
| Безугольная                                                 |              |               | Нижний<br>II <sub>1</sub><br>непрод.   |                          | Верхне-прокопьевская |
| Балахонская                                                 | Продуктивная | I             | Верхний<br>I <sub>2</sub><br>продукт.  | Ишановско-ягуновские     | Прокопьевская        |
|                                                             |              |               |                                        |                          | Нижне-прокопьевск.   |
|                                                             |              |               |                                        | Алыкаевско-промежуточные | Балахонская          |
|                                                             |              |               |                                        | Мазуровские              |                      |
|                                                             |              |               |                                        |                          |                      |
|                                                             | Непродукт.   |               | Нижний<br>I <sub>1</sub><br>непрод.    |                          | H <sub>0</sub>       |

О каких же „новых“ угленосных свитах (39, стр. 42), выделяющихся по его схеме, говорит В. А. Хахлов, добавляя при этом, что в „старой схеме мы имели угленосными балахонскую, кольчугинскую и отчасти конгломератовую свиту. Наша схема, кроме этих свит, отмечает наиболее богатую, прокопьевскую свиту“ — недаром шахту Гигант проектировали на Прокопьевском месторождении задолго до открытия его как прокопьевской свиты В. А. Хахловым — „и нижний отдел ниже-прокопьевской свиты, также достаточно богатый углем“. Если о чем может идти речь в результате детальных разведок, так это об открытии новых угольных пластов, причем являются ли они новыми вообще, или только для данного месторождения — решается путем сопоставления многочисленных детальных разрезов, чего мы еще не имеем, но заявление о новых угленосных свитах, возникших от изменения названий свит при искусственном их дроблении, является просто самоутешением и по существу дела не меняет.

В заключение будет не лишним, ввиду некоторых новых находок, еще раз вернуться к вопросу возраста угленосных свит Кузнецкого бассейна, вопросу, далеко еще не устоявшемуся.

Не перечисляя здесь растительных остатков, что мной было уже сделано прежде (23) и немного пополнено в настоящей статье, прежде всего скажу несколько слов о характере ископаемой флоры Кузнецкого бассейна.



I свита (балахонская), начиная от базального конгломерата, отделяющего ниже-каменноугольные отложения от угленосной серии, в основании которой (выше конгломерата) еще встречается настоящая морская фауна верхнего карбона уральского северного типа, по определению М. Э. Янишевского и В. П. Нехорошева (26, стр. 19), характеризуется флорой, носящей относительно более древний облик, при не-которой оригинальности, правда отчасти общей для соответствующих отложений Северной Азии (*Angaropteridium*, *Angarodendron*, *Gaussia*, *Cras-sinervia*, *Tchirkoviella*), именно облик карбоновых флор Зап. Европы (*Neuro-pteris*, *Pecopteris*, *Sphenophyllum*, *Sphenopteris*, *Annularia*, остаточные *Lepi-dodendron*, *Sigillaria* и др.), независимо от того, какие бы новые видовые названия мы ни давали отдельным ее представителям, тем более, что часть этих последних обнаруживает и видовое сходство с западно-европей-скими формами (23, стр. 77). Легкая тень нижней Гондваны Индии сказы-вается в сущности только в распространенном в средних горизонтах про-дуктивной толщи свиты I роде *Gondwanidium*, что же касается других форм, также очень распространенных как в этой, так и в свите II, как *Noeggerathiopsis*, который прежде отмечался в качестве одного сборного вида *N. aequalis* Го е р р., отождествляясь с *N. Hislopi* В у н б. из флоры Гондваны (7), и из которого, после моего указания (22, стр. 341—342), выделен ряд новых видов (13, 14), то по надлежащей обработке, в связи с новыми материалами, возможно, что он подойдет под понятие европейского рода *Cordaites*, тем более, что из верхних горизонтов I свиты имеется образец (22, стр. 342) *Artisia* — отлив сердцевинной полости, столь характерной для стволов *Cordaites*, с одной стороны, а с другой — гондванский *Noeggera-thiopsis*, с которым отождествляются и наши кордаитообразные листья, в последнее время сравнивается с европейским *Cordaites*, каковое название ему и приписывается (53, 57, стр. 244—247).

Род *Phyllothea*, также распространенный в гондванских отложениях, отмечается и в отложениях I и II свиты Кузбасса как *Ph. deliquescens* (Го е р р.), — куда в сущности относились до настоящего времени все члени-стые, даже каламитообразные отпечатки стеблей, и *Ph. Schtschurowskii* (Schmalh.) — членистые стебли с аннуляриоподобными розетками листьев. Этот род также нуждается в коренной переработке, прежде чем может быть сравниваем с гондванским. Здесь кстати укажем, что М. Елиашевич (49) отпечатки, относившиеся к *Ph. Schtschurowskii* из верхних горизонтов свиты I и обозначаемые мной как cf. *Ph. Schtschurowskii*, переносит в род *Annularia* (А. Zaleski Elias), оставляя название *Ph. Schtschurowskii* (Schmalh.) для некоторых отпечатков из верхнего яруса II свиты. Являются ли признаки, указываемые для той и другой формы М. Елиа-шевичем, постоянными, интересно проверить на массовом материале.

Характерный представитель гондванской флоры *Glossopteris* в Кузнец-ком бассейне не известен, а *Gangamopteris* — сомнителен.

Добавочные палеоботанические материалы, собранные мной, а также доставленные мне другими лицами из Кузнецкого бассейна за последние два года, не вносят противоречий в мою первоначальную точку зрения (23, стр. 76) на возраст нижней I свиты как верхне-каменноугольной, а *Neuro-pteris gigantea* Ste n b. является даже подтверждением этого. Здесь считаю необходимым пояснить, что верхний карбон понимается мной в смысле западно-европейского верхнего карбона при двучленном делении всего карбона и в соответствии с постановлениями Международного стратигра-фического конгресса в Гаарлеме 1927 г. (48). Для более дробного подраз-деления этого верхнего карбона Кузнецкого бассейна и для точного выде-ления возрастного яруса или ярусов пока материалов у меня не имеется, так как данные находятся еще в стадии накопления. Что же касается выделения М. Д. Залесским (12, стр. 922—923) в нижнем непродуктивном ярусе I<sub>1</sub> свиты I пачки песчаников и сланцев в 440 м мощностью,



начиная от базального конгломерата вверх — в нижний карбон, то следует отметить, что для такого выделения стратиграфических данных нет, поскольку эта пачка песчаников в нормальных разрезах согласно пластуется с вышележащими, литологически сходными горизонтами, палеоботанические же данные являются мало убедительными потому, что остатки *Lepidodendron* (*L. typ. Veltheimi* Sternb.) и ядра *Asterocalamites scrobiculatus* Schlotheim sp. характерны как для динантского, так и для намюрского яруса и приводятся к тому же без точного указания местонахождения.

Далее, по поводу выделения в I свите среднего карбона В. А. Халловым (39, стр. 44) —  $H_0$  этого автора — можно только сказать, что этому выделению, как основанному не на фактах, а на умозаключениях, с одной стороны, а с другой — на рассуждениях о миграции флор, которых ни пути, ни скорость, по крайней мере в палеоботанике, не известны, нельзя пока придавать серьезного значения. Этим замечанием не отрицается возможность здесь такого выделения впоследствии.

Вместе с тем нельзя не коснуться и существующего мнения о пермском (средне-пермском) возрасте верхнего яруса нашей I свиты, которому не вполне соответствует томская свита М. Д. Залесского (12, стр. 922—928). Пермский возраст продуктивного яруса свиты I, по моему, мало обоснован, так как *Callipteris murenensis* Zales., приводимый М. Д. Залесским (op. cit., стр. 923) из сходных отложений сев.-зап. Монголии для подтверждения пермского возраста указанной свиты Кузбасса, в сущности является кузнецким *Gondwanidium*, как мной разъяснено ниже (стр. 30—31), и показателем возраста служить не может. Далее *Ginkgophyllum Vsevolodi* Zal., хотя и называется из пермской флоры р. Печоры, сам по себе является еще более неудачной формой для доказательства возраста: во-первых, потому, что на самостоятельность самого рода *Ginkgophyllum* существуют различные точки зрения, например А. Seward (56, стр. 79—81) включает его в род *Psygtophyllum*, имеющий широкое вертикальное распространение, а с другой стороны — обрывки листьев, находимые в Кузбассе и относимые к *Ginkgophyllum Vsevolodi*, не всегда отличимы от *Psygtophyllum Potanini* Schmalh., изображенного М. Д. Залесским (9, табл. I, фиг. 5) из Тарбагатай. Вместе с тем нелишне напомнить, что прежде для доказательства пермского возраста угленосных отложений Кузбасса отпечатки *Ginkgophyllum Vsevolodi* назывались М. Д. Залесским (10, стр. 10; 9, табл. LI, фиг. 12; табл. LIII, фиг. 10) как *Psygtophyllum cuneifolium* Kutorga, который известен из пермской флоры Приуралья — все это говорит за недостаточную еще устойчивость кузнецкого *Ginkgophyllum Vsevolodi* Zales.

Средняя II свита (безугольная + кольчугинская) характеризуется иным составом растительных остатков и, как пермская, прежде всего определяется появлением уже в нижнем своем ярусе характерного европейского пермского рода *Callipteris*, который в нижней I свите до сих пор не встречен. Флора этой свиты при некоторых своеобразных формах, как *Glottophyllum cuneatum* Schm., представляет смесь европейских (*Callipteris*, *Pecopteris*, *Odontopteris*), гондванских (*Schizoneura*, *Phyllothea*) и китайских (*Gigantopteris*) элементов пермского возраста<sup>1</sup>.

Нижний и верхний ярусы этой свиты не дают пока материала для их возрастного подразделения, и определение возраста свиты II в целом как пермской не встречает возражения<sup>2</sup>. Вопрос о том, к какому отделу

<sup>1</sup> Из свиты кольчугинской М. Д. Залесским (12, стр. 926) отмечаются формы (*Angaropteridium cardiopteroides*, *Gondwanidium sibiricum*), обычные вообще для продуктивного яруса I<sub>2</sub> свиты I; но поскольку находка этих форм в свите II является пока единственной, притом без указания местонахождения, то их можно рассматривать как формы реликтовые или редкие, переходящие из нижней свиты, не влияющие на общий облик флоры свиты II.

<sup>2</sup> В только что вышедшей работе (60) о насекомых из-под д. Черемичкиной, уже обрабатывавшихся А. В. Мартыновым (19), М. Д. Залесский ошибочно, по моему мнению,



перми следует относить II свиту, для меня представляется неясным, все же укажем, что существует две точки зрения — М. Д. Залесский (12, стр. 926) высказывается за верхне-пермский возраст ее, В. А. Хахлов склонен думать, что она относится к нижней перми (39, стр. 44). Нельзя не упомянуть здесь также новейшей находки П. И. Бутовым (3, стр. 14) из нижнего яруса II свиты остатков рептилий, указывающих, по мнению А. Н. Ряби-нина, на верхне-пермский возраст красноярских песчаников.

Флора III свиты, конгломератовой, носит облик сибирских юрских флор с некоторыми формами, понижающими возраст: *Clathropteris meniscioides* Nath., *Marattiopsis münsteri* Schenk, *Stehorrhachis* типа *S. scanicus* Nath., *Baiera Muensteriana* (Presl.), и определяется мной как нижне-юрская. В. А. Хахлов (36, стр. 35) для отложений свиты III юго-востока бассейна выражает мнение о средне-юрском возрасте ее. Будут ли отложения свиты III в целом ниже-юрского возраста, или окажется также и средняя юра — покажет детальная обработка, исключительно обильных из этой свиты, растительных остатков.

## НЕКОТОРЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ ОСТАТКИ ИЗ СВИТЫ НИЖНЕЙ I КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

Табл. I—IV

Среди многочисленных палеоботанических материалов, добытых к настоящему моменту из угленосной толщи Кузнецкого бассейна, имеется ряд новых форм, которые я не имею возможности описывать в настоящей статье. Тем не менее представляется необходимым указать здесь некоторые из них, в том числе и известные, которые либо являются дополнением к выяснению все еще колеблющегося вопроса о возрасте свиты I, либо, по своей хорошей сохранности, дают более полное представление о растении, облегчая таким образом фиксирование его в разных местонахождениях по фрагментарному материалу, или же наконец приводятся такие растительные остатки, которые имеют значение для увязки горизонтов разных местонахождений.

Таким образом в настоящее описание вошли следующие формы:

*Gondwanidium sibiricum* (Pet.), *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.), *Neuropteris gigantea* Sternb., *Gaussia scutellata* n. g. n. sp., *Crassinervia kusnetziana* (Chachlov), *Nephropsis rhomboidea* n. sp.

### *Gondwanidium* Gothan

#### *Gondwanidium sibiricum* (Pet.)

Табл. I, фиг. 1—3

1909. *Neuropteridium sibiricum* Petunnikov. Петунников (28), стр. 196—197, табл. IX, фиг. 4, 5.

1912. *Callipteris Zeilleri* Smirnow. Смирнов (29), стр. 123, табл. VI, фиг. 6.

1912. *Neuropteridium sibiricum* Pet. Залесский (8), стр. 16, фиг. 9.

1918. *Neuropteridium sibiricum* Pet. Залесский (9), все изображения под этим названием.

1918. *Callipteris murenensis* Zalesky. Залесский (9), табл. V, фиг. 1, 5; табл. VI, фиг. 4.

1918. *Callipteris* cf. *crassinervia* Goerr. Залесский (9), табл. XLI, фиг. 5.

1921. *Neuropteridium sibiricum* Pet. Нейбург (21), стр. 11, рис. 53—61.

относит соответствующие горизонты к его кольчугинской (моя II) свите, определяя возраст их как средне-пермский. Согласно разъяснения А. В. Мартынова (20), ни одна из описанных М. Д. Залесским форм не указывает на пермский возраст этих слоев, но все они родственны верхне-карбовым формам, [по растительным же остаткам эти слои следует отнести к алыкаевско-промежуточным горизонтам свиты I<sub>2</sub> (балахонской).



1930. *Gondwanidium sibiricum* Pet. Залесский (12), фиг. 6.

1931. *Neuropteridium sibiricum* Pet. Хахлов (35), стр. 6—9, фиг. 2, 27.

1931. *Callipteris murenensis* Zales. Хахлов (35), стр. 9, фиг. 10.

Симметричные, простые, неветвящиеся перья этого папоротника от линейно до широко ланцетовидной формы, до 20 см длины и до 6 см ширины, с длинным, до 10 см, черешком. Стержень пера несет до 20 пар супротивных, а иногда в верхней части слегка чередующихся перышек, различных по форме в зависимости от положения на стержне. В средней части пера перышки наиболее крупные, овальные или овально-ланцетовидные, с цельным или лопастным, иногда лопастно-надрезанным краем, прикрепляются к стержню пера иногда несколько перетянутым основанием, или так, что верхняя часть основания перышка более или менее свободна, а нижняя низбегают на стержень. От середины к основанию пера перышки постепенно укорачиваются, с менее лопастным краем, принимая у самого основания пера округло-треугольную, а иногда овально-клиновидную форму. Такое же, примерно, изменение перышек по величине и форме наблюдается от середины пера к верхушке его, причем у самой верхушки перышки приобретают овально-клиновидную форму, заканчивая верхушку пера непарным, округло-ромбическим сегментом. От стержня в каждое перышко отходит срединный нерв, то более, то менее (особенно в коротких перышках) отчетливо выраженный и обычно не доходящий до верхушки его. От этого срединного нерва в каждую лопасть перышка, дугообразно изгибаясь, отходит нервы второго порядка, сейчас же многократно, 3—5 раз, вильчато делясь, так что получается впечатление пучка нервов, отходящего в каждую лопасть от срединного нерва. Этот характер нервации сохраняется и в случае цельнокрайних перышек, приобретая характер веерообразной у более коротких — в основании пера. Кроме того наблюдаются нервы, отходящие непосредственно от стержня пера в низбегающее основание перышка.

Следует иметь в виду, что вид этот, являясь наиболее обильным и обычным в алыкаевско-промежуточных горизонтах<sup>1</sup> свиты I<sub>2</sub> во многих пунктах Кузбасса, сильно варьирует по величине и форме перьев (см. рисунки *Neuropteridium sibiricum* Pet., указанные в синонимке), то с более цельнокрайними перышками, то с более лопастными (табл. I, фиг. 1, 2), во всяком случае самый тип выражен очень хорошо и легко узнается даже по фрагментарному материалу, хотя возможно, что впоследствии будет целесообразнее в ряду переходных форм крайние из них выделить в особые виды.

Как видно из синонимики, к *Gondwanidium sibiricum* (Pet.) я считаю возможным отнести образцы из сборов Д. Клеменца из Монголии с озера Ачит-Нор, определенные в свое время Н. Смирновым (29) как *Callipteris Zeilleri* n. s., а затем М. Д. Залесским как *Callipteris murenensis* n. s., являющийся обратным отпечатком оригинала Н. Смирнова и помещенный у нас на табл. I, фиг. 3 для сравнения. Ни по характеру нервации, ни по общей морфологии и характеру простого неветвящегося, снабженного свободным черешком пера, что лучше видно на фотографии Смирнова<sup>2</sup>, монгольские отпечатки не обнаруживают признаков для родовой самостоятельности, хотя и несут несколько более рассеченные перышки, и вполне укладываются в понятие рода *Gondwanidium*. Если может, с большой натяжкой, идти речь о видовом различии, то при сильной вариации листьев *G. sibiricum* (Pet.) и при малочисленности монгольского материала выделение нового вида является преждевременным. Повидимому к этой

<sup>1</sup> Единичные экземпляры встречаются и несколько ниже этих горизонтов.

<sup>2</sup> У *Callipteris* вайи двух-, трехперистые, отчего и перья последующего порядка характеризуются соответствующим строением их основания, при котором свободный черешок не выражен, см. например табл. XLIV в Атласе М. Д. Залесского.



же форме относится и отпечаток, определенный как *Callipteris murenensis* Zales s. В. А. Хахловым с левого берега р. Томи выше Кузнецка (Чульджан), поскольку сам автор находит „полное сходство“ с последней формой, плохое же изображение и отсутствие описания не позволяют сделать объективного сравнения.

Некоторые подтверждения для отождествления кузнецких образцов с монгольскими можно почерпнуть и из истории определения и установления этих видов.

В 1902 г. французским палеоботаником Р. Цейлером (61) впервые были определены остатки этой формы, по материалам, посланным ему для обработки И. П. Толмачевым, предположительно отнесенным к пермскому роду *Callipteris*, близкому одновременно *C. crassinervia* Goerr. sp. и *C. Nicklesi* Zeiller. По фрагментарному отпечатку из Балахонки, изображенному впоследствии у М. Д. Залесского (Атлас, т. ХLI, фиг. 5, 12, прим. к стр. 924) как *C. cf. crassinervia* Goerrert sp., представляющему собою обрывок средней части пера, Р. Цейлер только и мог сделать такое сопоставление. Позже, в 1909 г., И. Петунников (28), обрабатывая коллекцию растительных остатков из Анжерско-Судженского района Кузнецкого бассейна, имел уже хорошие образцы этой формы, по которым он не без основания подметил сходство их с индийским ниже-гондванским родом *Neuropteridium validum* Feistmantel, назвав наше растение *Neuropteridium sibiricum* n. sp. В 1912 г. Р. Цейлер, консультируя определение упоминавшихся монгольских образцов, сделанное Н. Смирновым (причем совершенно очевидно, что ни Р. Цейлеру, ни Н. Смирнову работа И. Петунникова не была известна), совершенно логически указывает (29, стр. 123) на близость и этого монгольского отпечатка к *Callipteris Nicklesi* Zeill., как это уже было им сделано прежде и для кузнецкого образца из Балахонки, наблюдая в том и другом очевидно сходные признаки. Но поскольку теперь принадлежность упомянутого образца из Балахонки (*Callipteris cf. crassinervia* Goerr. sp.) после работы И. Петунникова при многочисленных последующих материалах из Кузбасса к *Gondwanidium sibiricum* (Pet.) является несомненной, то и *Callipteris Zeilleri* n. sp. Н. Смирнова и обратный его отпечаток *C. murenensis* n. s. М. Д. Залесского также должны быть отнесены к *Gondwanidium sibiricum* (Pet.).

Теперь необходимо объяснить причину неожиданно появившегося в нашей литературе (12) изменения родового названия *Neuropteridium* на *Gondwanidium*. Как уже указывалось, родовое название *Neuropteridium* для соответствующих растительных остатков из Кузнецкого бассейна было введено И. Петунниковым, исходя из сходства их с *Neuropteridium* из ниже-гондванской флоры Индии. Индийские же образцы были названы так по сходству их с прежде известными европейскими *Neuropteridium*. В последнее время немецкий палеоботаник W. Gothan (51) нашел, что *Neuropteridium* европейские и индийские не имеют между собой ничего общего, и предложил для индийских ниже-гондванских форм новое родовое название — *Gondwanidium* (*G. validum*), а так как кузнецкие соответственные растительные остатки в родовом отношении отождествляются с индийскими, то является совершенно логичным и кузнецкий *Neuropteridium* также переименовать в *Gondwanidium* (*G. sibiricum*), что и сделано в последнее время М. Д. Залесским в указанной выше статье.

*Gondwanidium sibiricum* (Pet.) встречен в следующих пунктах в пределах Кузнецкого бассейна, начиная с севера: отвалы шахты VII Судженского рудника, отвалы шахты VI Анжерского рудника, в буровых скважинах Крохалевской партии<sup>1</sup>, лог „Мосточки“ в 2 км выше д. Ст. Балахонки, у с. Верхотомского в породах кровли Александровского и Первомайского пластов, ниже Макеевского лога в канаве № 7 В. И. Скока —

<sup>1</sup> Материалы мне переданы геологом К. Ф. Гераскевичем.



в горизонтах, переходных между мазуровскими и алыкаевскими, правый берег р. Томи выше рч. Алыкаевой — в породах кровли алыкаевского пласта, в породах кровли пласта Нового — у д. Ишановой, в ишановских канавах В. Д. Фомичева — в горизонтах, относимых к алыкаевским, левый берег р. С. Уньги под д. Черемичкиной, в канавах П. Н. Васюхичева у совхоза „Горняк“, в канавах №№ 8—9 у Корчуган-Белкиной, у д. Завьяловой<sup>1</sup>, затем на юге бассейна — в канавах Б. И. Чернышева у с. Березовского, по левому берегу р. Чумыш выше д. Костенковой, правый берег р. Мрассы в 2 км выше ул. Камешок, левый берег р. Томи в породах угольного пласта против ул. Чульджан; далее в восточной окраине — в отвалах Крапивинской шахты на рч. Мунгат, правый берег р. Томи в 1,5 км выше д. Ивановки, на р. Заломной в 15 км от устья (рч. Мунашка).

Кроме того этот вид найден В. И. Яворским по правому берегу р. Кондомы против ул. Чуян, приблизительно на 700 м выше базального конгломерата.

М. Д. Залесский (12, стр. 926) отмечает *Gondwanidium sibiricum*, между прочим без указания местонахождения, также и из свиты II<sub>2</sub> кольчугинской; хотя такое переживание отдельных видов и присутствие их среди чуждого им комплекса растений и возможно, но все же этот интересный факт пока является единственным.

## *Angaropteridium* Zalesky

### *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.)

Табл. II, фиг. 1—4; табл. III, фиг. 1

1877. *Neuropteris cardiopteroides* Schmalhausen. (54), S. 7—9, Taf. II, Fig. 14—18.  
 1883. *Neuropteris cardiopteroides* Schmalhausen. (55), S. 433, Taf. II, Fig. 2—7.  
 1883. *Cardiopteris frondosa* Goerr. Schmalhausen (55), Taf. II, Fig. 10.  
 1909. *Cardiopteris cardiopteroides* var. *amplexicaules* Pet. Петунников (28), стр. 196, табл. XI, рис. 1.  
 1912. *Neuropteris* cf. *Zeilleri* Lima. Смирнов (29), стр. 120—123, табл. VI, фиг. 1—4.  
 1912. *Gangamopteris cardiopteroides* Schm. sp. Залесский (8), стр. 17, фиг. 4, 7, 13.  
 1918. *Neurogangamopteris cardiopteroides* Schmalh. sp. Залесский (9), все изображения под этим названием, кроме табл. III, фиг. 10; табл. IV, фиг. 2.  
 1921. *Cardiopteris cardiopteroides* Schm. Нейбург (21), стр. 9—11, фиг. 44—52.  
 1926. *Neurogangamopteris cardiopteroides* Schmalh. sp. Залесский, (11), табл. XI, фиг. 1 и 2.  
 1931. *Neurogangamopteris cardiopteroides* Schmalh. sp. Хахлов (35), стр. 6, 9, фиг. 6, 11, 13, 14.  
 1932. *Neurogangamopteris cardiopteroides* Schmalh. sp. Аксарин (1), стр. 62, рис. 3—6.

Простые неветвистые (?) перья, стержень которых по обеим сторонам снабжен толстыми и короткими шиповидными выростами, расположенными в чередующемся порядке, к которым и прикреплялись перышки. Эти последние большей частью несимметричные, различной величины, до 9 см в поперечнике, округлой, овальной или овально-яйцевидной формы, с ровным краем и сердцевидным основанием, снабженным иногда неравными, заходящими друг за друга ушками. Тонкие нервы в большом количестве выходят из основания перышка и, 3—5 раз дихотомируя, расходятся веерообразно к периферии, тем более изогнутые, чем ближе к основанию перышка, с краем которого они образуют угол до 45° и более, и тогда как в средней части перышка на 1 мм приходится 2 нерва, по краю его насчитывается 3—4 нерва. У крупных перышек нервация несколько реже.

В отпечатках величина отдельных перышек очень разнообразна (табл. II, фиг. 3, 4) от 1 до 9 см в поперечнике, что конечно зависело как от воз-

<sup>1</sup> По материалам В. Д. Фомичева и Т. П. Кочеткова.



раста растения, так и от положения перышка на стержне пера: наиболее крупные располагались вероятно в средней части пера и постепенно уменьшались к верхушке и основанию его. Табл. II, фиг. 1 представляет верхушку пера, табл. II, фиг. 2 — часть пера ближе к середине. На фиг. 1 (второе перышко снизу справа) и на табл. III, фиг. 1 хорошо видны шиповидные выросты на стержне, на которых прикреплены перышки сердцевидным основанием. Еще лучше это изображено у И. Шмальгаузена (55, т. II, фиг. 2—5) на образцах из Монголии. Судя по крупным перышкам (табл. II, фиг. 3 — неполное перышко) и толстому стержню, на табл. III, фиг. 1 — неполная толщина стержня 7 мм<sup>1</sup>, растение это достигало значительных размеров. Иногда встречаются совместно отдельные перышки более вытянутые, языковидной формы, приближающиеся к *Neuropteris*, но пока что для того или иного выделения их материалов недостаточно.

В свое время (21) мною были описаны отпечатки этого растения из Анжерско-Судженского района под родовым названием, следуя И. Петунникову, *Cardiopteris*, ввиду сходства отдельных перышек *A. cardiopteroides* с перышками названного растения. Теперь же, при наличии соответствующего материала, представляются ясными основные различия между *Cardiopteris* и *Angaropteridium*: в то время как у первого противолежащие перышки прикрепляются к стержню непосредственно, частью своего основания, у нашего растения они чередующиеся и прикрепляются к шиповидным выростам стержня, кроме некоторых других отличий, например глубоко сердцевидного с ушками основания у перышек *A. cardiopteroides* Schmalhausen sp.

Нельзя не указать на сходство отдельных перышек *A. cardiopteroides* с некоторыми *Cyclopteris* (27, табл. VII, м. 7), свойственными непарноперистым *Neuropteris*, покрывавшими основание главного стержня этих последних и не имеющими самостоятельного значения. Наличие образца (табл. II, фиг. 1), представляющего как будто верхушку самостоятельного пера, а также характер прикрепления перышек отрицают возможность такого близкого сравнения, но изолированные листочки *Cyclopteris* и *Angaropteridium* повидимому довольно трудно различимы, поэтому при сборах материала необходимо иметь в виду возможность нахождения циклоптероидных перышек, принадлежащих *Neuropteris*, и особо фиксировать совместное нахождение тех и других, как это мною сделано для образцов из Щербиновского месторождения Анжерско-Судженского района (21).

Не применимо к нашим отпечаткам и название, введенное М. Д. Залесским, *Gangamopteris*, а затем *Neurogangamopteris* на том основании, что в нервации перышек между обыкновенными нервами наблюдаются еще косвенные поперечные жилки — анастомозы, что сближает их с гондванским родом *Gangamopteris*. Таких анастомоз при просмотре многочисленного материала мне наблюдать не удалось, а если они спорадически, как аномалия, и наблюдаются, как например у некоторых *Neuropteris*, то во всяком случае не могут иметь значения родового признака. Не придал им значения и Р. Цейлер при просмотре образцов этой формы из Монголии в материалах Н. Смирнова (29, стр. 122). В. А. Хахлову (35, стр. 9) у отпечатков перышек этой формы показался еще особый характер нервации, никем не наблюдавшийся, а именно: жилки подвергнуты „вторичному сжатию их в периферических частях листа“, что „указывает на родство этих листьев с гондванским родом *Gangamopteris*“. На этой детали об анастомозах у *A. cardiopteroides* и их толковании своевременно остановиться потому, что существовала тенденция (по мысли, высказанной сначала Космовским, затем Лутугиным и др.) во флоре угленосных отложений Кузнецкого бассейна целиком видеть гондванский тип растительности. Теперь же, после отделения мной мезозойской свиты, эта тенденция оста-

<sup>1</sup> Из материалов В. В. Мокринского.



лась в равной мере для двух нижних палеозойских свит. Не приходится оспаривать, что до известной степени и в некоторых случаях такой тип флоры Кузбасса и имеет место, и с накоплением материала быть может это усилится, но не следует усиливать сходства с Гондваной на случайных или не имеющих значения признаках, так как это влечет за собой невольное желание делать и возрастные сопоставления с Гондваной в большей степени, чем это допускается фактическим материалом, и кроме того маскируется истинный характер растительности, а следовательно и история ее развития и происхождения. Поэтому представляется очень целесообразным название нашей формы *Gangamopteris*—*Neurogangaopteris* заменить новым названием *Angaropteridium*, как это и сделано М. Д. Залесским (12), хотя может быть и по другому поводу.

*Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) в пределах Кузнецкого бассейна — одна из наиболее частых и обычных форм и своим массовым присутствием в соответствующем комплексе растений характеризует алыкаевско-промежуточные горизонты свиты  $I_2$ , реже встречается в мазуровских горизонтах — правый берег Томи, под д. Ст. Балахонкой в кровле Украинского пласта, в кровле 3-го Мазуровского пласта по правому берегу рч. Чесноковки у с. Верхотомского (канавы № 4 В. И. Скока), правый берег Томи ниже с. Фоминского — по рч. Захаровой, левый берег р. Томи у с. Крапивина — выше устья рч. Мунгат, правый берег р. Томи, выше ул. Каезо (выше Кузнецка) и в Присалаирском районе (в Шестаковском месторождении, предположительно относимом мною к мазуровским — алыкаевским горизонтам); единственная находка плохой сохранности имеется из горизонтов ниже мощного аргиллита с верхне-карбоновой морской фауной (правый берег рч. Чесноковки у с. Верхотомского). Выше алыкаевских горизонтов в горизонтах промежуточных между этими и ишановско-ягуновскими *A. cardiopteroides* еще не редок, но уже в верхних — ишановско-ягуновских — почти совершенно исчезает, кроме трех находок, из которых одна в моих материалах, ввиду плохой сохранности, является сомнительной (отвалы центральной шахты Кемеровского рудника), другую приводит М. Д. Залесский (12, стр. 928) для Новобачатской копи и третью — В. А. Хахлов (35, стр. 8) из Ягуновской штольни. М. Д. Залесский (op. cit., стр. 926) отмечает также, без указания местонахождения, эту форму в свите  $II_2$  (кольчугинской), вместе с *Gondwanidium sibiricum*, о чем упоминалось выше.

В алыкаевско-промежуточных горизонтах *A. cardiopteroides* встречен во всех местонахождениях, отмеченных мною для *Gondwanidium sibiricum* (Pet.), и кроме того в горизонтах, относимых мною к алыкаевско-промежуточным же, по правой стороне р. Усы, ниже рч. Верхней в восточном и западном крыле антиклинала — Челбах-гая. Здесь, наряду с типичными перышками *A. cardiopteroides*, встречаются крупные перышки, несколько уклоняющиеся в сторону языковидной неуроптероидной с редкой нервацией формы, так же как и выше на левом берегу р. Усы, на 1 км выше Верхнего Барака (выше рч. Березовой) в выходах, относимых мною условно к горизонтам не ниже алыкаевских.

Наконец, *A. cardiopteroides* найден вместе с *Gondwanidium sibiricum* (Pet.) В. И. Яворским на правом берегу р. Кондомы выше (около 700 м) базального конгломерата.

Вне Кузнецкого бассейна *A. cardiopteroides* известен из Тунгусского бассейна, Минусинского, Кендерлыкского в Сауре, Канского бассейна, в Киргизских степях и Зап. Монголии.

### *Neuropteris gigantea* Sternberg

Табл. IV, фиг. 1

На нескольких образцах форма представлена обрывками облиственелых вай, обнаруживающих как боковое под углом  $55^\circ$ , так и дихотомиче-



ческое ветвление. Один из отпечатков, приведенный здесь, является особенно характерным и представляет верхушку пера последнего порядка с шестью парами языковидных, почти прямых, со слабой склонностью к серповидной изогнутости, перышек с тупой верхушкой и сердцевидным основанием. Срединный нерв не выделен; от основания перышка в нижней трети его тонкие нервы направляются по срединной линии, затем, многократно дихотомируя и дугообразно изгибаясь, подходят к краю его под более или менее острым углом, образуя в общем тонкую и густую нервацию, переходящую к верхушке перышка в веерообразную. Перышки до 25 мм длины при 12 мм ширины. На других отпечатках, представляющих основание пера 2-го порядка с параллельными краями, имеются и более крупные перышки, до 35 мм длины при 17 мм ширины, то более прямые и тупо закругленные, то слегка серповидно изогнутые, постепенно суживающиеся к притупленной верхушке. Основной стержень пера — до 7 мм, стержень и перья второго порядка — до 4 мм ширины; на основном стержне между двумя соседними ответвлениями перьев последующего порядка имеются значительно меньших размеров промежуточные перышки, широко овальной или округло треугольной формы.

По характеру ветвления, форме перышек и нервации наши отпечатки легко относятся к роду *Neuropteris*, и именно к группе парнопериных *Neuropteris*, т. е. у которых верхушка пера заканчивается двумя перышками. Среди немногочисленных видов, принадлежащих к этой группе, наши отпечатки обнаруживают сходство с наиболее характерным и распространенным *N. gigantea* Sternb. в понимании W. Gothan'a, т. е. со включением сюда мало отличимого *N. pseudogigantea* Pot. Фиг. 1 на табл. IV в особенности похожа на изображение *N. gigantea* у W. Jongmans'a (52, pl. 8, fig. 2). Для большей уверенности я послала фотографию нашего образца для сравнения Dr. W. Jongmans'у в Геерлене, который и подтвердил это мое определение<sup>1</sup>. *N. gigantea* Sternb. принадлежит к группе семенных папоротников (*Pteridospermae*) и, начинаясь в Namurien верхнего карбона Зап. Европы, вымирает в Stephanien, являясь наиболее обильной и характерной формой для Westfalien. В Донецком бассейне (27) эта форма встречается в  $C_2^3$  —  $C_2^1$  (по расчленению Геологического комитета) (27). В последнее время Dr. H. Sze (58) *N. gigantea* Sternb. обнаружен в составе вестфальской флоры в Китае в бассейне Кайпин в провинции Хэбей (б. Чжили) к юго-востоку от Мукдена, в слоях, относившихся прежде к пермокарбону.

В Кузбассе отпечатки *N. gigantea* на глинистых сланцах, совместно с обрывками *Noeggerathiopsis* sp., а также *Sphenophyllum*, cf. *Phyllothea Schtschurowskii* и *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. в ближайших прослойках породы отмечается впервые на левом берегу р. Усы примерно в 1,5 км ниже рч. Кумзас. Хотя последние две формы встречены в горизонтах свиты  $I_2$  определенно верхних, все же ввиду неясности тектонических и стратиграфических отношений отдельных, довольно редких выходов на этом участке р. Усы и отсутствия уже хорошо известных для района других форм совместно с данной формой эти выходы с *Neuropteris gigantea* можно только предположительно отнести к горизонтам свиты  $I_2$  не ниже алыкаевско-промежуточных.

### *Gaussia* n. g.

#### *Gaussia scutellata* n. sp.

Табл. III, фиг. 2—6

The reproductive organ in the shape of a radial symmetrical scutellum or disk circa 40 mm. in diameter seats on a thick pedicel; numerous lineal

<sup>1</sup> Пользуюсь случаем выразить Dr. Jongmans'у мою признательность.



laminae (microsporophylls) with a parallel nervation are going radially of the centre, tile-like disposed and seemingly in verticels or spirals; the internal laminae are short, the external—longer, at the top enlarged in shape of a horseshoe (microsporangia).

Репродуктивный орган в виде радиально-симметричного щитка или диска до 40 мм в диаметре на толстом черешке; многочисленные линейные пластинки (микроспорофиллы) с параллельной нервацией идут радиально от центра, черепичато располагаясь вероятно в мутовках или спирально, внутренние пластинки короткие, наружные — длиннее, на верхушке подковообразно расширены (микроспorangии).

Отпечатки растительного происхождения в виде щитка, блюдца или вогнутого диска до 40 мм диаметром с неровно-зубчатым или подвернутым и тогда более ровным краем, с несколько выпуклой поверхностью. Поверхность отпечатка с тонкой радиальной ребристостью, сходящейся к центру. При изучении под лупой на поверхности одного такого щитка лучшей сохранности (фиг. 5в) в особенности хорошо можно наблюдать, что эта ребристость образована расположенными по радиусу линейными пластинками (микроспорофиллы), тем более короткими, чем ближе к центру щитка, с тонкой продольной штриховкой (нервацией), более широкие к основанию их — к центру щитка, и слегка перетянутые к верхушке. Этот верхний конец пластинок имеет более или менее резко отпечатанное вдавление — у внутренних, ближайших к центру щитка коротких пластинок ромбической формы, у наружных же пластинок верхний угол ромба подковообразно расширяется в виде лимба, и тогда эти наружные пластинки приобретают вид булавы. Внутри такого вдавления, ближе к его нижнему углу, наблюдается точечное углубление, отграниченное сверху у наружных пластинок дугообразной линией. При большем увеличении (в 17 раз) это точечное углубление имеет вид довольно рельефно выраженного округлого вдавления (фиг. 5с), на поверхности же лимба наблюдается мелкая зернистость. Кроме таких пластинок есть еще более наружные краевые, лишенные какой-либо скульптуры, которыми образовано повидимому самое основание диска. Располагаются ли эти пластинки по кругу слоями или спирально, не видно, можно только наблюдать их чередующееся расположение. На одном образце удалось отпрепарировать образование в виде стержня или довольно толстой ножки (фиг. 2), выходящей из-под щитка, который посредством ее и должен был прикрепляться к соответствующему месту на растении.

При всей загадочности этого интересного образования представляется вероятным, что это есть репродуктивный орган (группа спорофиллов — микроспорофиллов) неизвестного растения. На первый взгляд можно сравнить эти отпечатки с поперечным сечением шишек *Lepidodendron*, известных под названием *Lepidostrobus*, но детали строения того и другого не выдерживают такого сравнения. Не похожи они также и на *Ottokaria bengalensis* Zeill., известную из слоев Кархарбари в Индии. Вероятнее всего, что *Gaussia* представляет собой мужской репродуктивный орган, подобный тем, которые например описаны для семенных папоротников (*Pteridospermae*) из группы *Neuropteris gigantea* Sternb. или *Linopteris sub-Brongniarti* Grand'Eury и известны под названием *Potoniea* (46, стр. 47), а также „disques mâles“ (мужские диски) *N. cordata* Brongn. Если из упомянутых типов мужских репродуктивных органов названной группы папоротников *Gaussia* обнаруживает некоторое внешнее сходство с дисками *N. cordata* по форме отпечатка, отличаясь однако и в этом отношении от некоторых, имеющих форму колокольчика *Potoniea*, то при детальном рассмотрении выявляются признаки более существенные, не позволяющие отождествить наши отпечатки с названными формами и заставляющие выделить их под новым названием. Прежде всего *Potoniea* и „disques mâ-



les" образованы в основе одним цельным, соответственно своему назначению измененным, листовым сегментом — микроспорофиллом, на внутренней или нижней поверхности которого группами (по два или по четыре) располагаются микроспорангии, будучи погружены в толстый волокнистый лимб. Дискообразная форма наших отпечатков, не обнаруживающих такого волокнистого строения, получается от многочисленных, радиально выходящих из центра щитка и чередующихся между собой линейных пластинок, на верхнем конце которых, если принимать их за микроспорофиллы, и помещаются микроспорангии (фиг. 5b, 5c). К сожалению имеющиеся отпечатки *Gaussia* в количестве 5 экземпляров представлены изолированно на породе, без ассоциации с каким-либо растением (кроме обрывков *Noeggerathiopsis*), вследствие чего нет возможности хотя бы предположительно указать их принадлежность к тому или иному растению.

Первые два образца с отпечатками этой интересной формы мною были получены с Прокопьевского рудника от горного техника Р. Л. Гауса, именем которого я и называю описанные отпечатки.

Отпечатки *Gaussia scutellata* n. g. et n. sp. были найдены: 1) в Прокопьевском руднике, кровля II Прокопьевского пласта, прослоек аргиллита между верхней и нижней пачками, шахта 2, основной штрек, тут же *Noeggerathiopsis* sp.; 2) в глинистых сланцах почвы угольного пласта по правому берегу р. Усы, в 1,25 км ниже устья рч. Ольджирас, тут же и *Noeggerathiopsis* sp., cf. *Phyllothea Schtschurowskii*; 3) на левом берегу р. Усы, выше рч. Березовой, в 1 км выше Верхнего Барака, на глинистых сланцах, тут же *Noeggerathiopsis* sp., *Angaropteridium* sp., *Phyllothea* sp.; 4) на левом берегу р. Усы в 1,5 км ниже устья рч. Кумзас на глинистых сланцах с *Noeggerathiopsis* sp., а также обрывками *Sphenophyllum* sp., cf. *Phyllothea Schtschurowskii*, *Neuropteris gigantea* в ближайших прослойках породы.

*Gaussia scutellata* является формой новой вообще, в Кузнецком же бассейне таким образом она найдена в четырех пунктах южных его районов и характеризует повидимому вообще горизонты свиты I<sub>2</sub> не ниже алыкаевско-промежуточных, доходя определенно (местонахождения 1 и 2) до верхних ишановско-ягуновских горизонтов свиты I<sub>2</sub>, что согласуется и со стратиграфическими данными.

### *Crassinervia* n. g.

#### *Crassinervia kusnetziana* (Chach.)

Табл. IV, фиг. 2 и 3

1871. *Cyclopteris orbicularis* Brongn. Geinitz (50), стр. 169, табл. II, фиг. 3.

1931. *Cardiopteris* (?) *Kusnetzkiensis* Chachlov. Хахлов (35), стр. 15—16, фиг. 41, 52.

Листья несколько выпуклые, округло-овальной, овально-вытянутой или широко-языковидной формы, иногда несимметричные, с ровным краем, до 9 см длины, при 6,2 см ширины в наиболее широкой части листа, хотя и перетянутого в основании, но все же прикреплявшегося непосредственно довольно широкой частью его. Резкие, довольно толстые и относительно прямые нервы отходят от основания листа на неравном (2—2,5 мм) расстоянии друг от друга, затем, начиная примерно с 1/3 или 1/2 листа, 1—3 раза дихотомируют и выходят в боковой край листа под острым углом, в то время как с краем верхушки образуют прямой угол. Листья на отпечатках производят впечатление толстых, кожистой консистенции, с чем находятся в соответствии и толстые грубые нервы в виде глубоких борозд, наблюдаемые на резких отпечатках таких листьев на „горелых породах“.



Несомненно к этой же самой форме, представленной в моих материалах многочисленными образцами, следует отнести описанный в 1871 г. Geinitz отпечаток на „горелой породе“ из с. Монастырского (Прокопьевское) под названием *Cyclopteris orbicularis* Brongn., а также отпечаток с Прокопьевского рудника, описанный в 1931 г. В. А. Хахловым под названием *Cardiopteris* (?) *Kusnetzkiensis* n. sp., правда с большим сомнением самого автора. Так как с *Cyclopteris* и *Cardiopteris* лишь отдельные обрывки наших отпечатков имеют только самое общее сходство, более же полные образцы отличаются и по характеру нервации, и по характеру прикрепления толстых, с неясным положением на стебле листьев, то их необходимо отметить под новым родовым названием *Crassinervia*, оставив видовое название *C. kusnetzkiensis*, данное В. А. Хахловым. Нашим листьям присущи скорее некоторые черты кордаитов, быть может особыми специализированными листьями которых они и являлись, и могут быть только сравнимы, но не отождествлены например с отпечатками, описанными И. Шмальгаузенем как *Dolerophyllum Goepperti* Saporta из артинских и пермских отложений Урала (42, табл. V, фиг. 7).

До настоящего времени *C. kusnetzkiensis* встречена только в Кузнецком бассейне и пока только в Прокопьевском месторождении, где является очень обильной, в особенности в сопках „горелых пород“ пласта Мощного, в таких же породах в Церковном Логу, а также по левой стороне рч. Маганаковой (гора Караул), затем на аргиллитах из отвалов шахты № 5 на Мощный пласт; один образец передан мне Р. Л. Гаусом из шахты № 2, основной штрек, кровля II Прокопьевского пласта, прослойка между верхней и нижней пачками.

Встречается совместно с *Noeggerathiopsis* sp., cf. *Phyllothea Schtschurowskii*, *Gaussia scutellata*, *Nephropsis rhomboidea*, *Sphenopteris* sp.

### *Nephropsis* Zalesky

*Nephropsis rhomboidea* n. sp.

Табл. IV, фиг. 4—6

Цельные с ровным краем листа, неправильно ромбической или копьевидной формы, несимметричные, с оттянутым в виде черешка основанием и тупо заостренной верхушкой, один из боковых углов более, другой менее закруглен, между этими боковыми углами ширина листа до 3,5 см, от этой наиболее широкой линии по прямому направлению до верхушки данного листа 2 см, т. е. пропорция его 3,5 : 2. Из оттянутого в черешок основания листа выходят многочисленные, довольно резкие нервы, которые в средней части пластинки дихотомируя направляются прямо к верхушке, а в боковых частях точно так же дихотомируют и загибаясь расходятся к краям пластинки, но вскоре загибаются в обратную сторону и подходят под острым углом к краю пластинки, стремясь в то же время как бы собраться к верхушке его. До верхнего края листовой пластинки нервы не доходят, оставляя некоторый свободный лимб. Дихотомируют нервы неравномерно, и чаще у края листовой пластинки, так что в наиболее широкой части его на 1 мм приходится 1—2 нерва, а у края 3—4.

На фиг. 4, 6 в общем ровный край листа имеет (с правой стороны) как бы вырезку, которую едва ли можно связывать с морфологией его, и она вероятно есть явление патологическое. Фиг. 5 представляет обрывок листа в наиболее характерной его части, именно, середина с тупо заостренной верхушкой и с неравными дихотомирующими нервами, не достигающими до края пластинки.

Эти отпечатки по общему характеру нервации и общей конструкции листа с уверенностью можно отнести к роду *Nephropsis*, введенному в ли-



терапуру М. Д. Залесским (7, прим. к стр. 7 и 12, табл. XXI, фиг. 7—9) для листьев, описанных с Нижней Тунгуски Шмальгаузенем предположительно как *Ginkgo* (*G. integerrima*), но в то время как *Nephropsis integerrima* (Schmalh.) характерен поперечно вытянутой пластинкой с ровно закругленным верхним краем ее, у нашего вида пластинка листа ромбической формы, в связи с чем изменяются и детали нервации, с тупо заостренной верхушкой, вследствие чего получаются и различные пропорции листовой пластинки, а именно, для *N. integerrima* наибольшая ширина его пластинки относится к длине (вернее к высоте) пластинки, измеренной от середины верхушки листа по перпендикуляру до линии наибольшей ширины, как 3:1, 4:1, в то время как у нашего вида *N. rhomboidea* это отношение = 1,75:1.

*Nephropsis rhomboidea* sp. n. встречен в Кузнецком бассейне в Прокопьевском руднике на аргиллитах отвалов шахты № 5 вместе с *Noeggerathiopsis* sp., *Crassinervia kusnetziana*, cf. *Phyllothea Schtschurowskii*, *Sphenopteris* sp.; один отпечаток (фиг. 6) передан мне Г. П. Радченко из Новобачатского месторождения на штуфе „горелой породы“ кровли пласта у старой шахты, вместе с cf. *Phyllothea Schtschurowskii*, и наконец один неполный образец (фиг. 5) доставлен мне В. И. Скоком из буровой скважины № 82 Кемеровского рудника, в 100 м ниже Кемеровского пласта. С Кемеровского рудника кроме того известны также *Noeggerathiopsis* sp., *Sphenopteris* sp., cf. *Phyllothea Schtschurowskii*.

Рукопись настоящей моей работы была уже сдана в печать, когда я имела удовольствие прочесть статью М. Д. Залесского „О подразделении и возрасте Антраколитовой системы Кузнецкого бассейна на основании ископаемой флоры“. — Изв. Ак. Наук СССР. 1933 г. № 4.

Разбирать эту работу по существу здесь я не имею возможности, на этом необходимо будет остановиться особо, а сейчас я не могу не коснуться некоторых принципиальных моментов, поскольку эта статья М. Д. Залесского в значительной своей части является очень неудачным выпадом против моей работы в Кузнецком бассейне, почему-то лично против меня, тогда как я работала там по поручению Академии наук СССР и Института Геолкарты ГГРУ. Не собираясь распространяться о „научной этике“ в понимании М. Д. Залесского, скажу только, что как мне, так, я думаю, и упомянутым учреждениям едва ли понятны те монополистические тенденции, которые отстаивает М. Д. Залесский в научной работе, при которых тот или иной район или область исследования должны являться чем-то неприкосновенным и пожизненным для данного исследователя. Кроме того необходимо напомнить, что обработкой флоры Кузнецкого бассейна я начала заниматься еще с 1918 г. по поручению б. Сиб. отд. Геол. ком., и следовательно моя работа в Кузбассе теперь едва ли могла явиться для М. Д. Залесского неожиданным „вторжением“. Впрочем, для каждого знакомого с историей вопроса возраста кузнецких угленосных отложений вся необъективность рассуждений М. Д. Залесского, стремящегося всеми способами умалить значение моих работ, мне думается, совершенно понятна. Дело в том, что я попыталась сдвинуть этот вопрос с той мертвой точки, на которой стоял М. Д. Залесский вплоть до явления в докладах, а позже в печати, результатов моей работы 1928 г., внесших исправления в работы М. Д. Залесского и легших в основу моей „несостоятельной“, по М. Д. Залесскому, работы 1929 г., а затем повторившихся в основных чертах (в смысле главных расчленений толщи, их флористической характеристики и последовательности флор) и в работах М. Д. Залесского.

Считая некоторые мои определения растительных остатков ошибочными, М. Д. Залесский на этом основании делает заключение, что „автор“,



т. е. я, „совершенно незнаком с каменноугольной флорой“. На такое предвзятое обобщение, основанное на отдельно выхваченных фактах, если бы даже они были доказаны, можно только ответить, что, несмотря на крупнейшие ошибки, какие допущены М. Д. Залесским—смещение мезозойской и палеозойской флор Кузбасса и определение юрских форм (например *Coniopteris*) за карбоновые (*Sphenopteris Matheti* Zeill.) при доказательстве им пермского возраста осадков Кузнецкого бассейна, едва ли было бы правильно делать вывод, что М. Д. Залесский совершенно незнаком с мезозойской и палеозойской флорой.

Над разъяснением других критических замечаний М. Д. Залесского, построенных с своеобразной логикой, едва ли стоит трудиться, так как в основе мировоззрения цитируемого автора лежит крайний эгоцентризм, при котором очевидно будет неправильно все, что не совпадает с мнением М. Д. Залесского. Это совершенно ясно вытекает из следующих его слов: „я три года подряд ездил в Кузнецкий бассейн и занимался изучением разреза и флоры угленосной толщи на месте, составив о разрезе и о флоре толщи свой личный взгляд. Поэтому только его я считаю для себя ценным, как проверенный, и считаю с литературными данными только такими, которые не противоречат моим личным наблюдениям...“ (стр. 600).

Отмечу между прочим, что многие рисунки, помещенные М. Д. Залесским как в этой работе, так и в предыдущей, сделаны с образцов моих сборов 1928 г., переданных мной ему для исследования и принадлежащих Геологическому институту Академии наук СССР, что однако М. Д. Залесским не указано.

---



## СПИСОК ЦИТИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксарин, А. В. Описание некоторых представителей пермокарбоновой флоры из Канского бассейна. Мат. по геол. и полезн. ископ. Вост. Сибири, 1932, № 7, стр. 61. Иркутск.
2. Бутов, П. И. Правобережье р. Томи между устьем р. Осиповой и Кемеровской копью. Мат. по общей и прикл. геологии, 1926, вып. 120.
3. Бутов, П. И. Гидрогеологические условия Кемеровского района в Кузнецком бассейне. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объединения НКТП, вып. 160. 1932.
4. Бутов, П. И. и Яворский, В. И. Юго-зап. окраина бассейна. Мат. по общей и прикладной геологии, 1922, вып. 48.
5. Высоцкий, В. И. О новейших геологических данных в южной части Кузнецкого бассейна. Вестн. Зап.-Сиб. геол.-разв. упр., 1931, вып. 2. Томск.
6. Державин, М. Геологические наблюдения в бассейне р. Томи. Горн. журн., 1893, т. IV.
7. Залесский, М. Д. О *Cordaites aequalis* Göppert sp. из Сибири и о тождестве его с *Noeggerathiopsis Hislopi* Bunbury sp. флоры Гондваны. Тр. Геол. ком., Новая серия, вып. 83. 1912.
8. Залесский, М. Д. О растительных отпечатках из угленосных отложений Судженки в Сибири. Изв. Общ. для исслед. природы Орловск. губ., 1912. Прилож. к IV вып.
9. Залесский, М. Д. Палеозойская флора Ангарской серии (Атлас). Тр. Геол. ком., Новая серия, вып. 174. 1918.
10. Залесский, М. Д. Наблюдения о возрасте угленосной толщи Кузнецкого бассейна. Мат. по общей и прикл. геологии, 1926, вып. 39.
11. Залесский, М. Д. К палеозойской флоре Ангарской серии. Изв. Геол. ком., 1926, т. XLV, № 5.
12. Залесский, М. Д. Распространение ископаемой флоры, родственной гондванской, в пределах северной части Евразии. Изв. Акад. наук, 1930, № 9.
13. Залесский, М. Д. О присутствии в Верхоянском хребте ниже-пермских осадков. Изв. Акад. наук, 1930, № 3.
14. Залесский, М. Д. О *Noeggerathiopsis sandalepensis* n. sp., характерном кордаите кольчугинской свиты угленосных отложений Кузнецкого бассейна. Изв. Акад. наук, 1931, стр. 711.
15. Ильин, Р. С. К изучению кузнецких угленосных отложений. Вестн. Зап.-Сиб. геолого-разв. управления, 1931, вып. 2. Томск.
16. Личков, Б. Л. Древние оледенения и великие аллювиальные равнины. Природа, 1930, № 10.
17. Личков, Б. Л. О древних оледенениях и великих аллювиальных равнинах. Зап. Госуд. гидрол. инст. 1931, т. IV.
18. Личков, Б. Л. Геосинклинали и великие наземные аллювиальные равнины. Изв. Акад. наук, 1932, № 7.
19. Мартынов, А. В. О палеозойских насекомых Кузнецкого бассейна. Изв. Гл. геол.-разв. упр., 1930, т. XLIX, № 10.
20. Мартынов, А. В. К вопросу о возрасте палеозойских насекомоносных отложений Кузнецкого бассейна. Докл. Акад. наук, А, № 3, 1933.
21. Нейбург, М. Ф. Материалы к изучению ископ. флоры Анж.-Судж. каменноугольн. района. Изв. Сиб. отд. Геол. ком., 1921, т. II, вып. 2.
22. Нейбург, М. Ф. К стратиграфии и возрасту угленосных отложений Кузнецкого бассейна в Сибири. Доклады Акад. наук, стр. 337 — 342, 1929.
23. Нейбург, М. Ф. Опыт стратиграфического и возрастного подразделения угленосной серии осадков Кузнецкого бассейна. Изв. Главного геол.-разв. упр., 1931, т. L, вып. 5.
24. Нейбург, М. Ф. Об изучении стратиграфии Кузбасса. Мат. Всес. геол.-разв. объедин. Палеонт. и стратигр., сборник 1. 1933.
25. Нейбург, М. Ф. Новые данные по стратиграфии угленосных отложений Кузнецкого бассейна. Тр. июньской Сессии Акад. наук, т. II, 1932.
26. Нехорошев, В. П. Геология Западной Сибири по новейшим данным. Изд. Гл. геол. разв. упр., 1931. Москва — Ленинград.
27. Новик, К. Деякі представники копальної флори з кам'яновугільних покладів Донецького басс. Мат. до загальної та заспосованої геології України, 1931, вип. VIII.



28. Петунников, И. Несколько слов о Судженском угольном месторождении. Ежег. по геол. и мин. России, 1909, т. IX, вып. 6 — 7.
29. Смирнов, Н. Верхне-палеозойская флора из Монголии. Тр. СПб. общ. ест., Сек. геол. и мин., т. XXXV, вып. 5, 1912.
30. Толмачев, И. П. Геологическое описание вост. половины 15-го и юго-зап. четверти 16-го листа VIII ряда 10-верстной карты Томской губ. СПб., 1909.
31. Усов, М. А. Элементы тектоники Кузнецкого каменноугольного бассейна. Сборн. Кузнецкий бассейн. Библи. Горн. журн. № 2, 1924.
32. Усов, М. А. Элементы стратиграфии и тектоники Кузбасса. Тр. июньской Сессии Акад. наук, т. II, 1932.
33. Фомичев, В. Д. Новые данные по стратиграфии угленосных отложений Кемеровского района Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., 1929, т. XLVIII, № 7.
34. Фомичев, В. Д. Предварительный отчет о геолого-разведочных работах в Кемеровском районе Кузбасса в 1928 г. Изв. Главн. геол.-разв. упр., 1930, № 3.
35. Хахлов, В. А. Материалы к стратиграфии Кузнецкого каменноуг. бассейна. Тр. Научно-иссл. угольн. инст. Востокугля. Сер. Г, вып. 4. Новосибирск, 1931.
36. Хахлов, В. А. Юрская флора из Кузнецкого бассейна. Тр. Научно-иссл. угольного института Востокугля. Сер. Г., вып. 3. Новосибирск, 1931.
37. Хахлов, В. А. Новый угольный район в Кузбассе. Вестн. Зап.-Сиб. геол.-развед. упр., 1931, вып. 3. Томск.
38. Хахлов, В. А. О стратиграфии Кузбасса. Вестн. Зап.-Сиб. геол.-разв. треста, 1932, вып. 1. Томск.
39. Хахлов, В. А. Геологический разрез продуктивной толщи в юго-восточной части Кузбасса. Изв. Зап.-Сиб. геол.-разв. треста, 1932, т. XII, вып. 4.
40. Хахлов, В. А. Новые данные по стратиграфии угленосных отложений Кузбасса. Тр. июньской Сессии Акад. наук, т. II, 1932.
41. Чернышев, Б. И. Предварительный отчет о работе в Кузнецком каменноугольном бассейне в планшете N — 45 — 78 — Г. Изв. Гл. геол.-разв. упр., 1931, т. L, вып. 45.
42. Шмальгаузен, И. Описание остатков растений артинских и пермских отложений. Тр. Геол. ком., т. II, № 4. СПб., 1887.
43. Яворский, В. И. Юго-восточная окраина бассейна. Материалы по общ. и прикладн. геологии, 1923, вып. 59.
44. Яворский, В. И. Левобережье р. Томи между деревнями Митиной и Ерунаковой в Кузнецком бассейне. Изв. Всес. геол.-разв. объедин., 1931, т. L, вып. 66.
45. Яворский, В. И. и Бутов, П. И. Кузнецкий каменноугольный бассейн. Тр. Геол. ком., Новая серия, вып. 177. 1927.
46. Bertrand, P. Les fructifications des Névropteridées recueillies dans le terrain houillier du Nord de la France. Ann. Soc. géol. du Nord, XLII, p. 113, 1913.
47. Bertrand, P. Conférences de Paléobotanique. Paris, 1926.
48. Congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère, Heerlen 7—11. Juin 1927. Compte rendu. Liège, 1928.
49. Elias, M. On seed-bearing Annularia and Annularia Foliage. Bull. of the Univ. of Kansas, vol. XXXII, № 10, 1931.
50. Geinitz, H. in Cotta, B. Der Altai. Leipzig, 1871.
51. Gothan, W. Gondwanapflanzen aus der Sierra de Los Llanos und benachbarten Gebieten. Abh. Senckb. naturf. Ges., Bd. 39, H. 3, S. 342, 1927.
52. Jongmans, W. Stratigraphie van het karboon in het algemeen en van Limburg in het bijzonder. Meded. 6 van het Geolog. Bureau voor het Nederlandsche Mijngebied te Heerlen, 1928.
53. Sanni, B. The present position of Indian Palaeobotany. Proceed. of the Asiatic Society of Bengal, 1921, vol. XVII, № 4.
54. Schmalhausen, J. Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Ursastufe Ost-Sibiriens. Bull. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg, 1877, t. XXV.
55. Schmalhausen, J. Pflanzenpaläontologische Beiträge. Bull. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg, 1883, XXVIII, № 4.
56. Seward, A. Fossil plants, 1919, vol. IV, 1919.
57. Seward, A. Plant life through the ages. 1931.
58. Sze, H. Zu Schenks Publikationen über die ostasiatische Permokarbon-Flora. T. I. Academia Sinica. Mem. of the Nat. Res. Inst. of Geology, 1930, № IX.
59. Tschernischew, B. J. Cirripeden aus dem Bassin des Donez und von Kusnetz. Zoolog. Anzeiger, 1930, Bd. 92, H. 1/2.
60. Zalessky, M. D. Observations sur les Insectes trouvés dans les dépôts à charbon du bassin de Kousnetz et sur l'âge de ces derniers d'après la faune entomologique. Bull. Soc. Géol. France, 1932, (5), I, p. 209 — 218.
61. Zeiller, R. Nouvelles observations sur la flore fossile du bassin de Kousnetz (Sibérie). Compt. rendus d. séances d. l'Ac. d. Sc. Paris, 1902, t. CXXXIV, p. 887 — 891.



## SUMMARY

The author had been authorised by the Scientific Research Institute for Geological Survey to carry out a study on the stratigraphy of the coal-bearing deposits of the Kusnetzk Basin (Siberia). This paper is a communication on the work which occupied the author during the years 1930 and 1931.

As a result of the previous work (see Bibliography, 22, 23) of the author, during the years 1928 and 1929 was proposed the first scheme of subdivision of the Carboniferous deposits of the investigated area, based on the fossil flora, into three series. The I or lower series is characterised by a complex of vegetable remains, belonging, according the author, to the Upper Carboniferous, and is subdivided on the base of lithological features, into two stages: the lower, non productive, and the upper, productive stage. Although the II series overlaps the first with evident conformity, but rapid change of facies expressed in the substitution of the coal-bearing, well outstretched horizons of the I series, by mighty tuffaceous sandstones with diagonal and overlapping stratification of the lower stage of the II series,—leads to a supposition of an existing here concealed unconformity. The III or upper series with uneven beds, lying on the washed out surface of the lower dislocated series is characterised by vegetable remains of the lower Jurassic age.

This scheme of subdivision having been mainly based on observations and data referring to the northern area of the basin, it proved necessary to test their applicability to other areas, which became naturally the object of the work carried out during 1930 and 1931.

Numerous observations and data relating to natural sections, geological survey ditches and bore holes within the south-east, west and central portions of the basin led the author to the conclusion that the scheme of coal-bearing deposits, proposed by her, was also adaptable to these areas. The paleobotanical characteristic of the series as well as the horizons proved well maintained. The following lithological features of the I series of the south-east part of the basin, if compared with the north-west area, have to be noted: a considerable development of stratum intrusions of basic igneous rocks (diabases) probably connected with the primary lines of breaks, and the presence of frequent seams of conglomerates; this latter feature, however, may be as well considered as a purely local phenomenon due to the former proximity of the shore line of the basin to mountain ridges.

Therefore the subdivision of Carboniferous deposits of the Kusnetzk Basin proposed by V. A. Chachloff (39), based on such conglomerates, has to be considered erroneous; it leads to an artificial severing into stages in which, owing to conglomerates, the natural complexes of vegetable remains become dispersed, one part being observed in the upper stage and the other in lower. Mention must also be made of the fact that V. A. Chachloff's „series“ evidently correspond to the notion of „facies“ which are sometimes mistaken by the above mentioned author for independent stages.



The lithological peculiarities of the III series in the south-east and east parts of the basin are also a great quantity of conglomerates while in the north-west part of the basin this same series is mainly composed by sandy clay deposits. Tuffites and graphitised coals discovered by the author in the structure of this series give the idea that in the Kusnetz Basin beside the Permian also Mesozoic basic effusive rocks may be met with.

In treating the question of age the author dwells more upon the age of the I (lower) series, as the Jurassic age of the III (upper) series and the Permian age of the II (middle) series arouse no objections. In what concerns the I (lower) series the author having no reason to change her previous point of view on its age, refers it to the Upper Carboniferous (the Upper Carboniferous being understood in conformity with the resolutions of the International Stratigraphic Congress held at Heerlen in 1927). The finding of the *Neuropteris gigantea* Sternb. for the first time seems to confirm this assumption<sup>1</sup>. The flora of the I series, with the exception of some peculiar forms has on the whole the character of the Upper Carboniferous floras of Western Europe with but a slight shadow of the lower Indian Gondwana which is expressed in the *Gondwanidium sibiricum* Pet. As to the other forms also met with in the Gondwana as the *Noeggerathiopsis* and *Phyllothea*, it is possible that the first of them, if studied, could correspond to the idea of *Cordaites*, especially as in the upper horizons of the I series the *Artisia* has been observed; the second form, with respect to the Kusnetz Basin, presents also a collective species and requires a serious study before being compared with the Gondwana *Phyllothea*. The *Glossopteris* has never been observed in the Kusnetz Basin, the *Gangamopteris* is doubtful.

The demarcation of the Middle Carboniferous within the limits of the I series given by V. A. Chachloff, has not been confirmed by respective data and is but based on arguments referring to the migration of floras, whose tracks and velocities are yet unknown in paleobotany.

M. D. Zalessky (12) considers that the lower portion of the first series pertains to the Lower Carboniferous, basing his assumption on the remains of *Lepidodendron* typ. *Veltheimi* Sternb. and *Asterocalamites scrobiculatus* Schloth.; at the same time the upper portion, — lithologically similar and conformingly stratified with the lower portion of the series — is considered by the same author as belonging to the Middle Permian. In order to support the last theory M. D. Zalessky refers to the form of the similar deposits of Western Mongolia determined by him as *Callipteris murenensis* Zaless., whose reverse print has already been defined by N. Smirnoff as being *C. Zeilleri* Smirn. According to the author of this note the *C. murenensis* and *C. Zeilleri* are identical with the Kusnetz *Gondwanidium sibiricum* Pet. (see table I). In the I series of the Kusnetz Basin no *Callipteris* have been met with up to now, this species is only observed within the limits of the II series. The second proof adduced by M. D. Zalessky in order to support his hypothesis on the Permian age of the upper portion of the I series, — are the *Ginkgophyllum Vsevolodi* Zaless., a most unsteady form as to their symptoms: on the one hand their fragmentary remains in the Kusnetz Basin could scarcely be discerned from the *Psygmodiphyllum Potanini* Schm. given in the Atlas by M. D. Zalessky (Tarbagatai) and on the other — the mentioned author had defined the remains of *G. Vsevolodi* of the I series before, as being *Psygmodiphyllum cuneifolium* Kutorga.

New forms of the upper horizons of series I are given by the author of this paper, namely: *Gaussia scutellata* n. g. n. sp., *Nephropsis rhomboidea* n. sp. and *Crassinervia kusnetziana* Chachloff sp.

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Jongmans from Heerlen, to whom I send a photograph of that specimen, confirmed my determination. Now I take the opportunity to express him my best thanks.



## ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

### Таблица I

- Фиг. 1. *Gondwanidium sibiricum* (P e t.). Кемеровский район, левобережье р. Томи. В породах кровли пласта „Нового“ близ д. Ишановой.
- Фиг. 2. *Gondwanidium sibiricum* (P e t.). Кемеровский район. Лев. берег р. С. Уньги у д. Черемичкиной.
- Фиг. 3. *Gondwanidium sibiricum* (P e t.). Сев.-Зап. Монголия, хр. Бармен близ оз. Ачит-Нор. Фотография с обратного отпечатка образца, описанного у Н. Смирнова (29, табл. VI, фиг. 6), как *Callipteris Zeilleri* n. sp., и являющегося в то же время оригиналом изображенного у М. Д. Залесского (9, табл. V, фиг. 1, 5; табл. VI, фиг. 4) *Callipteris murenensis* n. sp.

### Таблица II

- Фиг. 1. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Крапивинский район, правый берег р. Томи в 2 км выше д. Ивановки, коренные выходы в бичевнике реки.
- Фиг. 2. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Кемеровский район. Левобережье р. Томи. В породах кровли пласта „Нового“ близ д. Ишановой.
- Фиг. 3. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Кемеровский район. Правобережье р. Томи. Лог „Мосточки“ в 2 км от д. Ст. Балахонки.
- Фиг. 4. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Кемеровский район. Правобережье р. Томи. В породах кровли „Первомайского пласта“ по рч. Чесновке выше с. Верхотомского.

### Таблица III

- Фиг. 1. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Анжерка. Шахта 9/10, забой № 32, кровля пласта „Тонкого“.
- Фиг. 2. *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Юго-восточный район. Правый берег р. Усы в 1,25 км ниже устья рч. Ольджирас.
- Фиг. 3 и 4. *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Прокопьевский рудник. Шахта 2, основной штрек, кровля II Прокопьевского

## EXPLANATION OF PLATES

### Plate I

- Fig. 1. *Gondwanidium sibiricum* (P e t.). Kemerovo area, left bank of the Tom River. In the rocks, forming the top of the coal seam „Novy“, near the village Ischanova.
- Fig. 2. *Gondwanidium sibiricum* (P e t.). Kemerovo area, left bank of the North Unga River, near the village Tcheremitchkina.
- Fig. 3. *Gondwanidium sibiricum* (P e t.). Northwest Mongolia, the Barmen ridge near the lake Atchit-Nor. A photograph of the reverse print described by N. Smirnoff (29, pl. VI, fig. 6) like *Callipteris Zeilleri* n. sp., being in the mean time the original of the figure published by M. D. Zalesky (9, pl. V, figs. 1, 5; pl. VI, fig. 4) as *Callipteris murenensis* n. sp.

### Plate II

- Fig. 1. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Krapivin area, right bank of the Tom River, 2 km. upstream from the village Ivanovka, outcrop of primary rocks to the towing path of the river.
- Fig. 2. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Kemerovo area, left bank of the Tom River. In the rocks, forming the top of the coal seam „Novy“, near the village Ischanova.
- Fig. 3. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Kemerovo area. Right bank of the Tom River, ravine „Mostotchki“, 2 km. of the village Balakhonka.
- Fig. 4. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Kemerovo area. Right bank of the Tom River. In the rocks forming the top of the „First of May“ coal seam, along the Thesnokhovka rivulet, upstream from the village Verkhotosky.

### Plate III

- Fig. 1. *Angaropteridium cardiopteroides* (S c h m.). Angerka. Pit 9/10. Zaboy 32. Top of the coal seam „Tonky“.
- Fig. 2. *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Southeast area. Right bank of the Ussa River, 1,25 km. down the stream from the mouth of Oldgiras rivulet.
- Fig. 3 — 4. *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Prokopieff mine; pit 2, main gateway, the top of the coal seam „Il-d Prokopieff“.



пласта, прослоек между верхней и нижней пачкой.

Фиг. 5. *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Юго-восточный район. Левый берег р. Усы, в 1,5 км ниже рч. Кумзас. 5a — увеличено в 2 раза для показания деталей строения, 5b — рисунок с фотографии 5a, 5c — верхушка микроспорофилла при увеличении в 17 раз.

Фиг. 6. *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Юго-восточный район. Левый берег р. Усы выше рч. Березовой, в 1 км выше Верхнего Барака.

#### Таблица IV

Фиг. 1. *Neuropteris gigantea* Sternb. Юго-восточный район. Левый берег р. Усы (правый приток р. Томи выше г. Кузнецка) в 1,5 км ниже рч. Кумзас.

Фиг. 2. *Crassinervia kusnetziana* (Chachl.). Прокопьевский рудник. В отвалах шахты № 5 на Мощный пласт.

Фиг. 3. *Crassinervia kusnetziana* (Chachl.). Прокопьевский рудник. В сопках „горелых пород“ пласта Мощного.

Фиг. 4. *Nephropsis rhomboidea* n. sp. Прокопьевский рудник. В отвалах шахты № 5 на Мощный пласт.

Фиг. 5. *Nephropsis rhomboidea* n. sp. Кемерово. Скв. № 82 на глубине 272 м, в 100 м ниже Кемеровского пласта.

Фиг. 6. *Nephropsis rhomboidea* n. sp. Прокопьевский район. Деревня Новобачат; в 0,5 км к югу от нее отвалы „горелых пород“ из кровли пласта у старых шахт.

layer between the upper and the lower band.

Fig. 5. *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Southeast area. Left bank of the Ussa River, 1,5 km. down the stream along Kumzas rivulet. 5a — twice enlarged in order to show the details, 5b — sketch from the photograph 5a, 5c — microsporophyll.  $\times 17$ .

Fig. 6. *Gaussia scutellata* n. g. n. sp. Southeast area. Left bank of the Ussa River upstream, before the meeting of that river with the rivulet Beresovaja, 1 km. upstream from the Upper Barrack.

#### Plate IV

Fig. 1. *Neuropteris gigantea* Stern. Southeast area. Left bank of the Ussa River (right tributary of the Tom River, up the stream from the town Kusnetz), 1,5 km. down the stream from the Kumzas rivulet.

Fig. 2. *Crassinervia kusnetziana* (Chachl.). Prokopiëff mine. In the rocks disposal of the pit № 5 thrown over the coal seam „Mostchny“.

Fig. 3. *Crassinervia kusnetziana* (Chachl.). Prokopiëff mine. In the mounds of the „brown rocks“ of coal seam „Mostchny“.

Fig. 4. *Nephropsis rhomboidea* n. sp. Prokopiëff mine. In the rocks disposal of the pit № 5 thrown over coal seam „Mostchny“.

Fig. 5. *Nephropsis rhomboidea* n. sp. Kemerovo. Pit-hole № 82 at the depth of 272 m., 100 m. down from the coal seam Kemerovski.

Fig. 6. *Nephropsis rhomboidea* n. sp. Prokopiëff area. Village Novo Batchat, 0,5 km. south, rock disposal of the „brown rocks“ from the top of the coal seam near the old pits.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

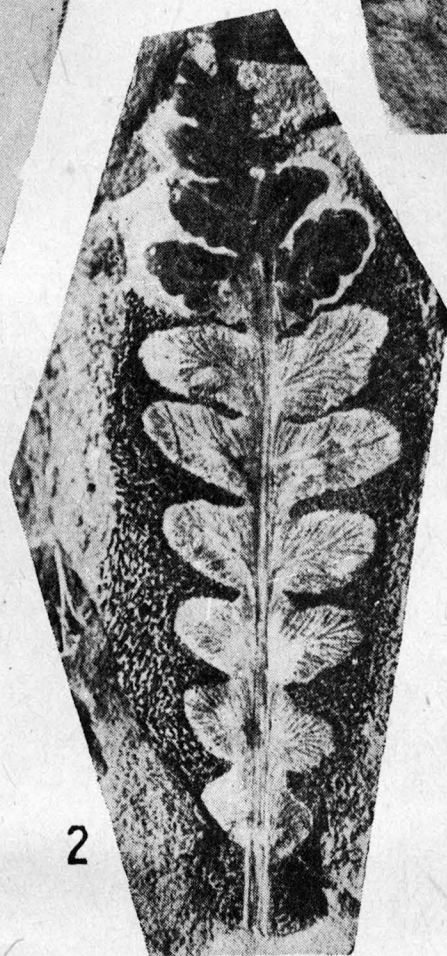
|                                                                                                             | Стр. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Описание и сопоставление материалов по рекам Усе, Мрассе, Тутуясу и по другим<br>районам бассейна . . . . . | 3    |
| Некоторые растительные остатки из свиты нижней I Кузнецкого бассейна . . . . .                              | 29   |
| Список цитированной литературы . . . . .                                                                    | 41   |
| Summary . . . . .                                                                                           | 43   |
| Объяснение таблиц . . . . .                                                                                 | 45   |

---





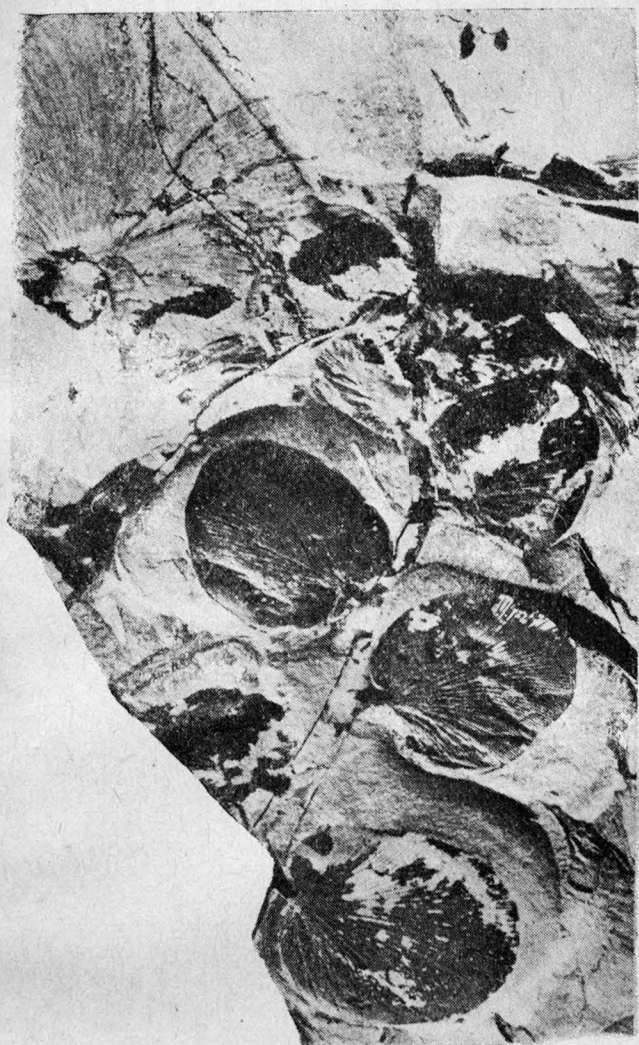




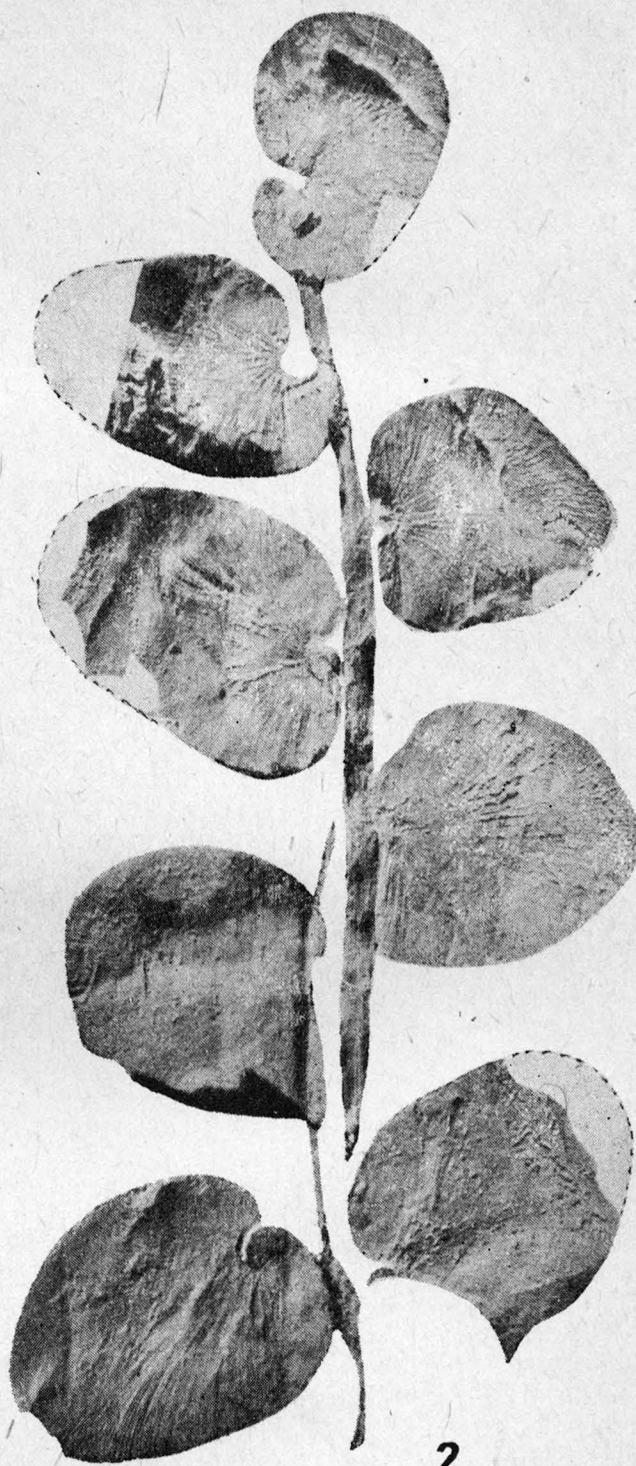




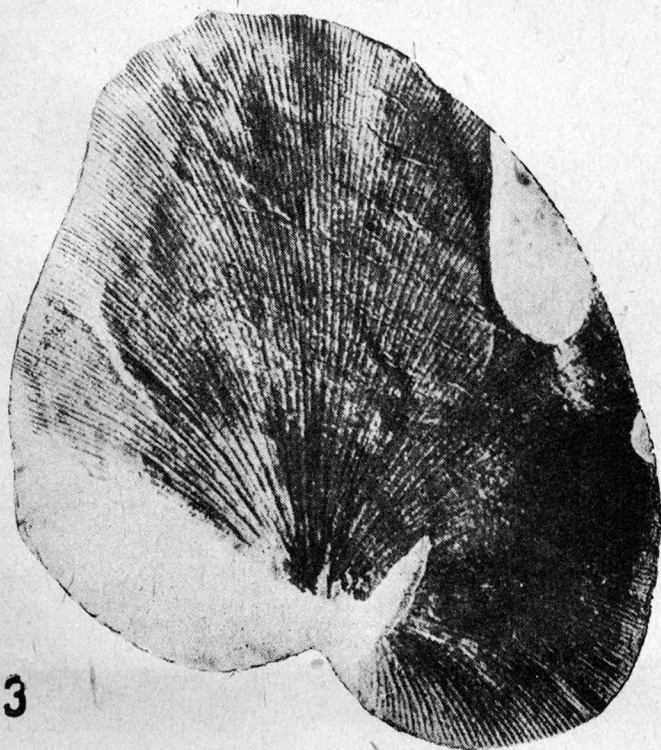




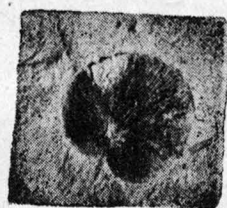
1



2



3

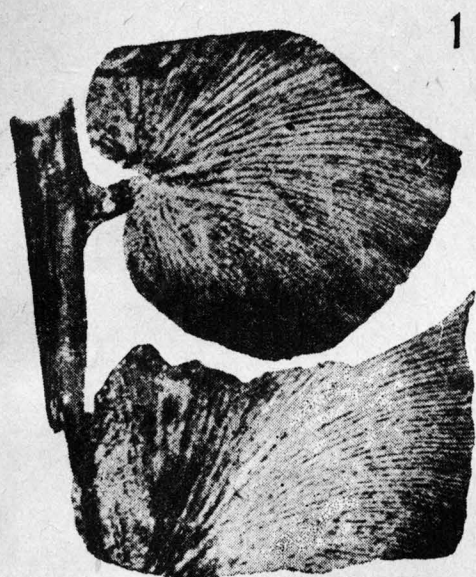


4

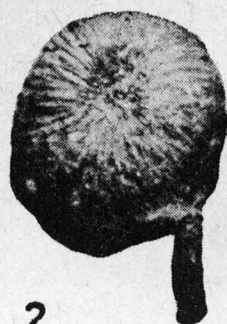




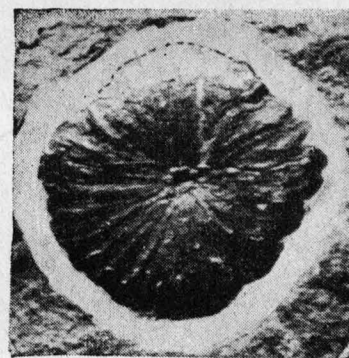




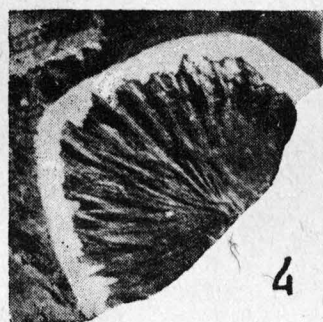
1



2



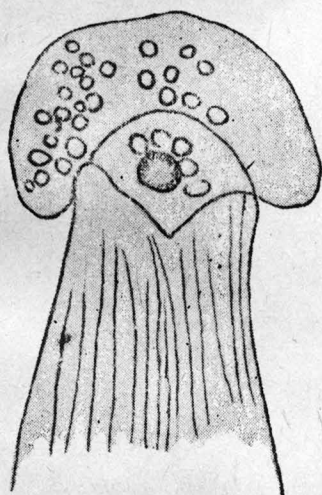
3



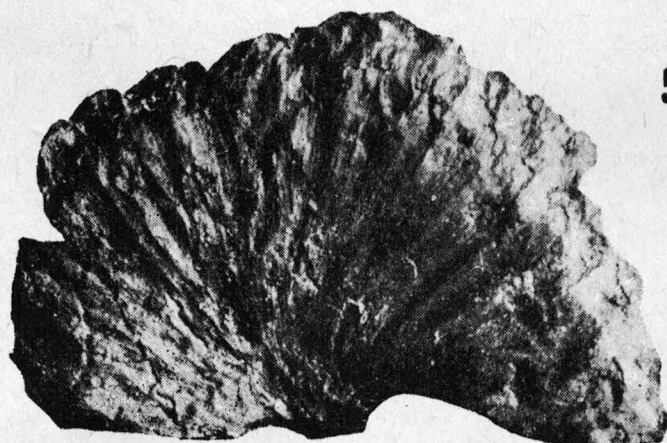
4



5

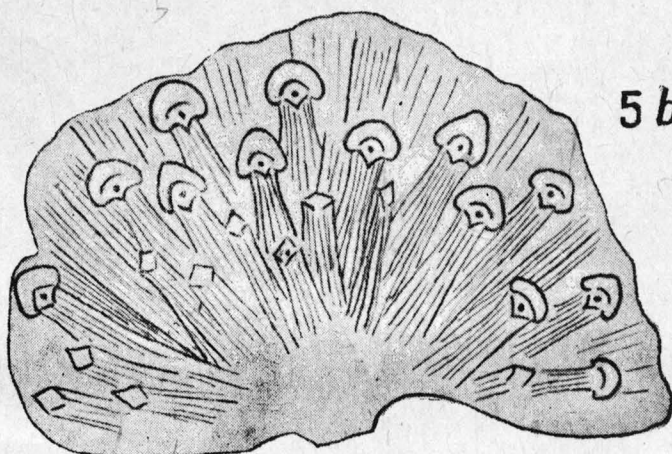


5c



5a

6

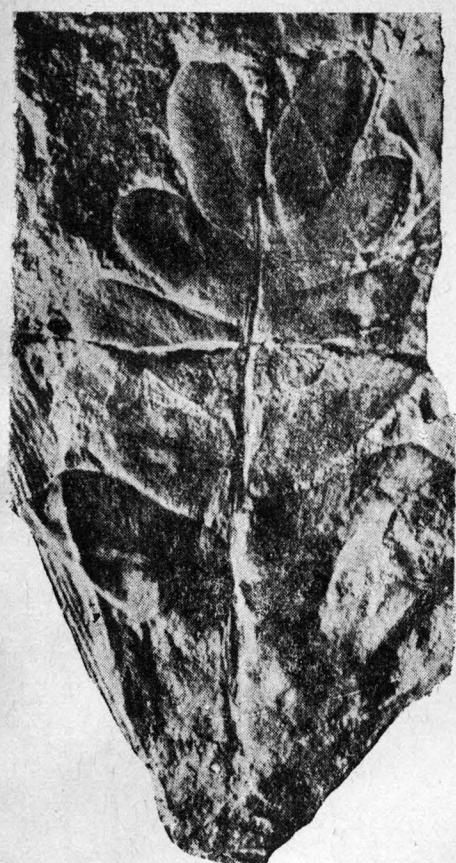


5b





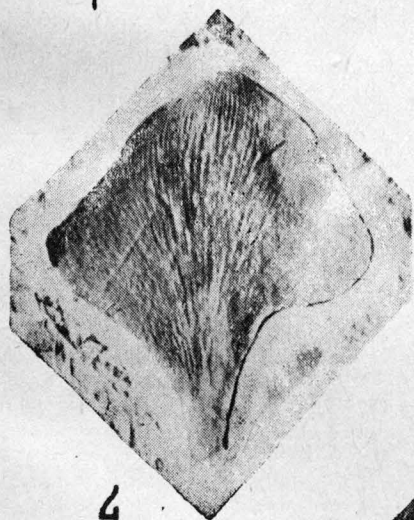




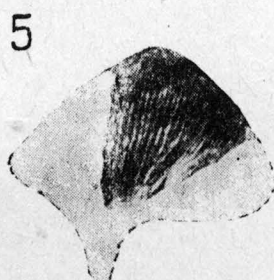
1



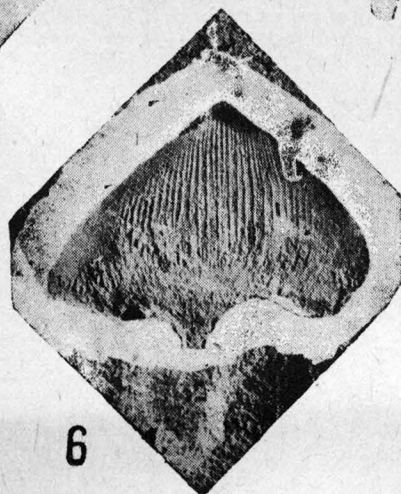
2



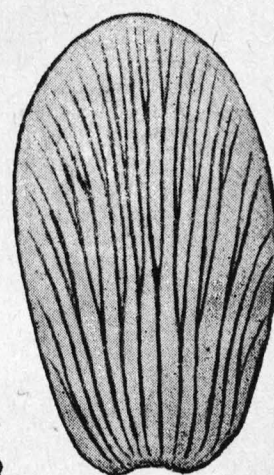
4



5



6

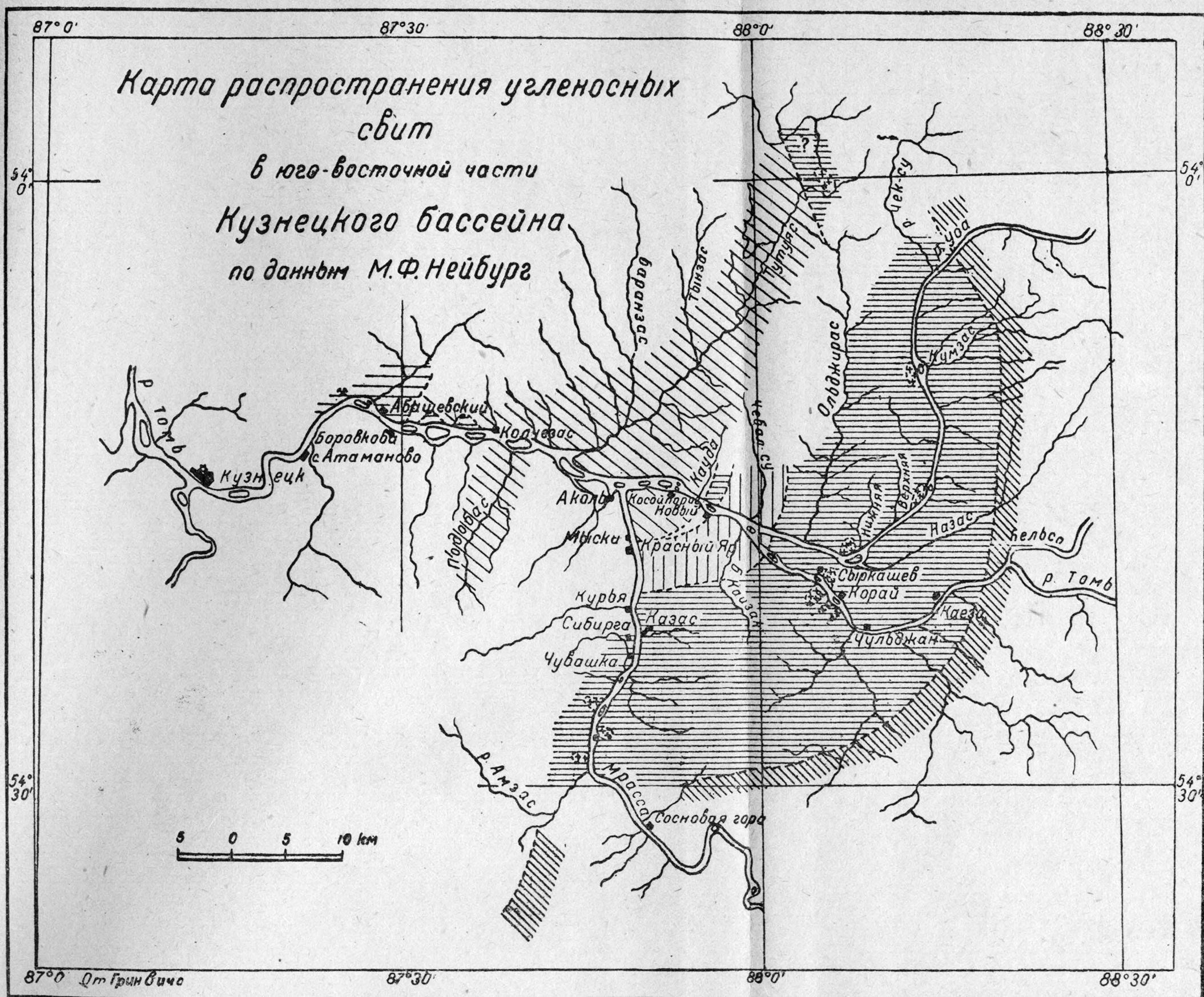


3



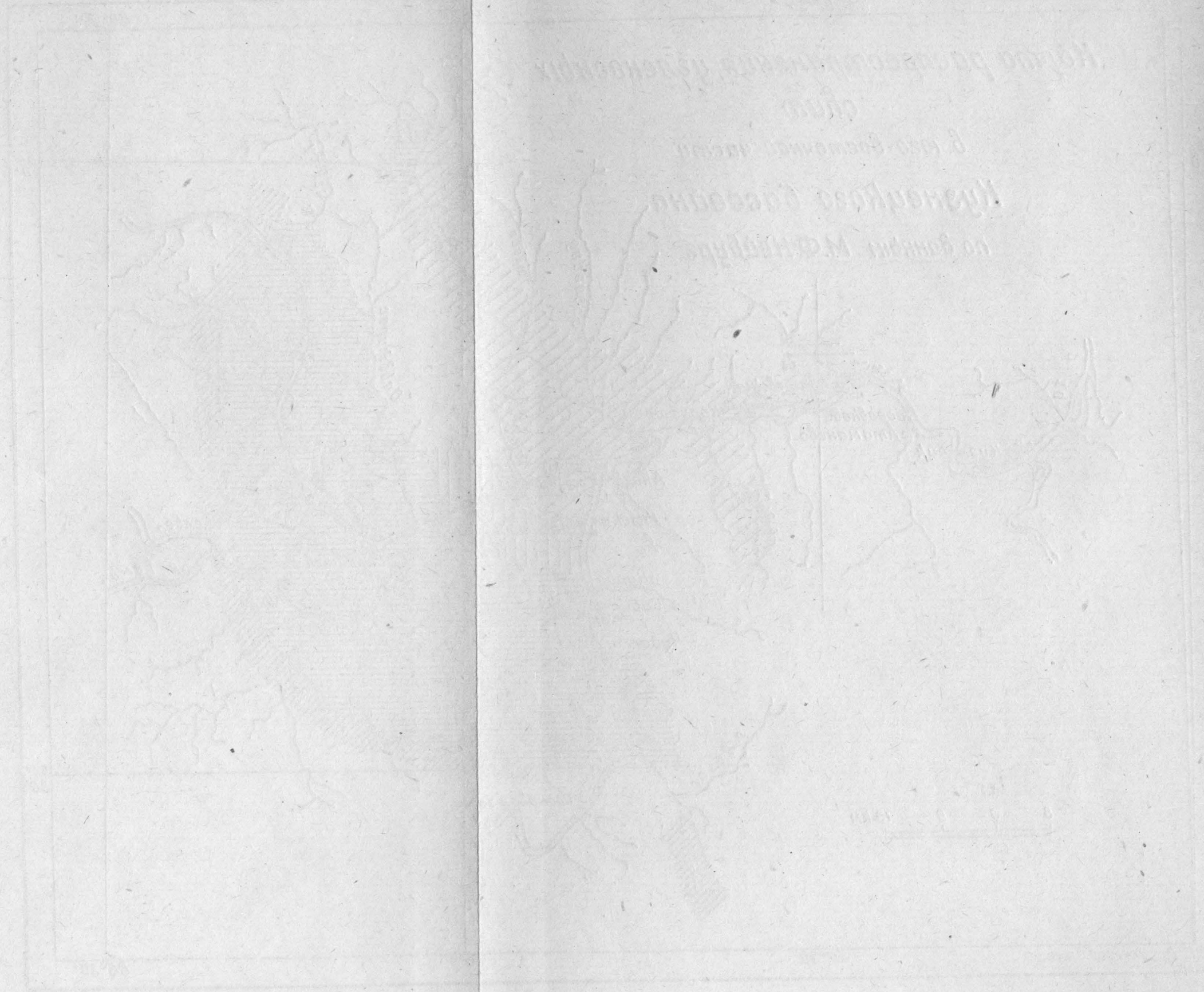






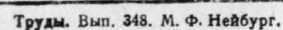
1 — III свита = конгломератовой; 2 — II<sub>2</sub> свита = кольчугинской; 3 — II<sub>1</sub> свита = безугольной красноярской; 4 — I свита = балахонской Лутугина в новом ее понимании; 5 — карбон нижний C<sub>1</sub>; 6 — конгодиабазы и другие изв. породы.







5 0 5 10 15 20 Feet













Цена 2 р. 50 к.

ГР — 50-5-4

*Цена установлена заказчиком*