

26.325.3
3-23

Ф 37022

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ.

МАТЕРИАЛЫ
ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОЛОГИИ.
Выпуск 39.

COMITÉ GÉOLOGIQUE.

MATÉRIAUX
POUR LA GÉOL. GÉNÉR. ET APPLIQUÉE.
Livraison 39.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГЕОЛОГИИ

КУЗНЕЦКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО БАСЕЙНА.

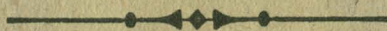
М. Д. Залесский.

НАБЛЮДЕНИЯ О ВОЗРАСТЕ УГЛЕНОСНОЙ ТОЛЩИ КУЗНЕЦКОГО
БАСЕЙНА.

Matériaux pour la géologie du bassin houiller
de Kouznetzk.

M. D. Zalessky.

Observations sur l'âge des dépôts à charbon du bassin de
Kouznetzk, en Sibérie.



ИЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА
ЛЕНИНГРАД.

1926.



26.325.3
3-23

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ.

МАТЕРИАЛЫ
ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОЛОГИИ.

Выпуск 39.

COMITÉ GÉOLOGIQUE.

MATÉRIAUX
POUR LA GÉOL. GÉNÉR. ET APPLIQUÉE.

Livraison 39.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГЕОЛОГИИ

КУЗНЕЦКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО БАСЕЙНА.

М. Д. Залесский.

НАБЛЮДЕНИЯ О ВОЗРАСТЕ УГЛЕНОСНОЙ ТОЛЩИ КУЗНЕЦКОГО
БАСЕЙНА.



187402

Matériaux pour la géologie du bassin houiller
de Kouznetzk.

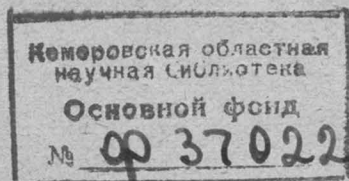
M. D. Zalessky.

Observations sur l'âge des dépôts à charbon du bassin de
Kouznetzk, en Sibérie.



ИЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА
ЛЕНИНГРАД.

1926.



Напечатано по распоряжению Геологического Комитета.
(Постановление Научного Совета Геологического Комитета 17 апреля 1923 г.)

Ленинградский Гублит № 19038.

1 $\frac{1}{4}$ л.

Тираж 1.600 экз.

Государственная Типография в ар. М. Волковича. Ул. 3 Июля, 60.

Материалы для геологии Кузнецкого каменноугольного бассейна.

Наблюдения о возрасте угленосной толщи Кузнецкого
бассейна.

М. Д. Залесский.

(Matériaux pour la géologie du bassin houiller de Kouznetzk.
Observations sur l'âge des dépôts à charbon du bassin de Kouznetzk
en Sibérie. Par M. D. Zalessky).

Вопрос о возрасте Кузнецкой угленосной толщи представляет большой научный интерес и давно интересовал геологов и палеонтологов. Растительные остатки, находимые в этой толще и определенные Шмальгаузен¹⁾ за юрские, дали основание ему и толщу эту признать за юрскую. Сходство некоторых форм описанной флоры с формами Гондванской флоры Индии, открытыми в слоях пермского возраста, повлияли на то, что флорист Космовский, знакомый с Кузнецкою флорою по литературным источникам, высказал мысль, что Кузнецкая флора охватывает собою период от начала пермской до юрской системы²⁾. Конечно, такое мнение могло зародиться только в голове не-геолога, привыкшего иметь дело только с растениями, которому хотелось объяснить непонятное сочетание пермских форм с юрскими. Доверяя растениям более, чем имевшимся в то время геологическим данным, ему не оставалось ничего, как допустить происхождение растений из разных геологических горизонтов и придать угленосной толще Кузнецкого бассейна широкий размах во времени.

¹⁾ Schmalhausen, Beiträge zur Jura-Flora Russlands. Mém. de l'Académie Imp. des Sciences, St.-Petersbourg, VII série, t. XXVII, № 4, 1879, и Nachträge zur Jura-Flora des Kohlenbassins von Kusnezsk am Altai. Bull. Acad. Imp. des Sciences, St.-Petersbourg, t. XXVIII, № 4.

Шмальгаузен. Юрская флора Кузнецкого бассейна и Печорского края, Записки Имп. Минер. Общ., вторая серия, часть 16-я, 1881.

²⁾ С. Kosmovsky. Quelques mots sur les couches à végétaux fossiles dans la Russie orientale et la Sibérie Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. 1891, № 1.

Обнаружение В. П. Амалицким в коллекции, собранной П. Н. Венюковым в Кольчугине в глинистых сланцах, сопровождающих пласты угля, *Posidonomya Becheri* Bronn и *Carbonicola carbonaria* Goldf.¹⁾, а также определенные Джонсом²⁾ шесть пелеципод с одной остракодой из той же толщи, принятые им за каменноугольные, дали Ф. Н. Чернышеву основание принять угленосную толщу за каменноугольную. Это ошибочное мнение, основанное на каменноугольном характере раковин пресноводных или соленоводных организмов, очень трудно определимых верно, высказанное столь авторитетным геологом, каким был Чернышев, было общепринятым среди всех сибирских геологов, тем более, что оно очень хорошо отвечало тем стратиграфическим отношениям, которые ими наблюдались как до этого времени, так и позднее. Это мнение Чернышева им было высказано два раза печатно³⁾ и с жаром защищалось в беседах со многими. В последнем своем труде он пишет, что в Кузнецком бассейне нет артинских слоев, т.-е. тех, которые непосредственно следуют за каменноугольными осадками швагеринового горизонта. Указание Zeiller на то, что эта «швагериновая»⁴⁾ флора Кузнецкого бассейна близка с флорой Оранца в бассейне Печоры, не противоречит, по мнению Чернышева, существу дела, так как артинские слои непосредственно следуют за каменноугольными слоями, и надо думать, что флористический характер артинских слоев должен быть близок к самым верхним каменноугольным отложениям. Таким образом, по мнению Чернышева, угленосные отложения Кузнецкого бассейна представляют непрерывную толщу континентальную, образование которой закончилось, надо думать, до отложения артинских слоев Урала (Оронец). Это замечание Чернышева особенно характерно, так как по времени, когда впервые взгляд его был опубликован, критические исследования Zeiller, касающиеся ископаемой флоры, описанной из Кузнецкой толщи, с Тунгуски и с Печоры Шмальгаузен, вполне доказали ошибочность взгляда последнего о юрском возрасте этой флоры, которую необходимо было признать за пермскую⁵⁾. Этот возраст

¹⁾ П. Венюков. Геолог. исследование в северной части Кузнецкого каменноугольного бассейна летом 1894 г. Труды Геологич. части Кабинета Е. И. В., том I, вып. 2, стр. 86.

²⁾ R. Jones. On some carboniferous shales from Siberia. Geolog. Magaz. Dec. IV, vol. VIII, p. 433 — 436.

Джонс определил пелециподы: *Anthracomya minima* Ludw., *A. laevis* Dawson, *A. laevis* Dawson var., *A. valenciensis* Eth., *Posidonomya suborata* n. sp., *P. concinna* n. sp. и остракоду *Beyrichia Kirkbyana* n. sp.

³⁾ Ф. Н. Чернышев. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана, стр. 401 — 402. Труды Геолог. Комитета, т. XVI, вып. 2, и Историческая геология, — каменноугольная и пермская системы. Лекции, читанные в 1910 г. в Горном Институте, стр. 134 — 136.

⁴⁾ Выражение Чернышева, кавычки автора.

⁵⁾ Zeiller (Charles René). Remarque sur la flore fossile de l'Altai à propos des dernières découvertes paléobotaniques des M. M. les Drs Bodenbender et Kurtz dans la République Argentine. Bull. Soc. Géolog. France, 3 série, t. XXIV, p. 473.

Кузнецкой толщи еще более рельефно бросился всем в глаза после новой работы Zeiller о Кузнецкой флоре¹⁾.

Такое нежелание геологов считаться со строгими данными, добытыми палеоботаниками, меня очень поражало и заставило в одной из своих работ дать по этому поводу отповедь по адресу одного из старейших и заслуженных русских геологов²⁾. Несмотря на это совсем недавно геолог А. А. Стоянов пожелал попрежнему не считаться с палеоботаническими данными и подошел к тому же вопросу с той же узкой точки зрения специалиста, сообщив в заседании Минералогического Общества от 27-го февраля 1918 г., что угленосная толща Кузнецкого бассейна не моложе слоев Coal-Measures в Шотландии. Выводы эти покоились на изучении той же группы пресноводных моллюсков, что и вывод Джонса и Чернышева, и, конечно, не могут убедить строгого натуралиста. Для него ясно, что такие выводы могут делать только такие ученые, которые могут быть названы большими специалистами в этих вопросах, так как эта фауна доставляет слишком тонкие признаки различия видов, и распространение ее плохо еще изучено в вертикальном направлении. Кроме того, мне кажется, что нельзя по сходству внешнего облика нескольких раковин пресноводных организмов, которое устанавливается только по изображениям, а не путем сравнения с образцами-типами, утверждать с уверенностью о реальном тождестве видов и на этом основании устанавливать взгляд о возрасте тех или других рассматриваемых отложений. Это в особенности неосторожно, если мы напомним, что эта фауна изучена лишь в немногих странах, удаленных на несколько тысяч километров, в отложениях различного геогенеза³⁾.

Удивительно, что такого взгляда, как и прочие русские геологи, о возрасте угленосных отложений Кузнецкого бассейна держится и томский проф. геологии Усов в своем прекрасно составленном учебнике «Геология каустобиолитов». По его мнению, продуктивный отдел Кузнец-

¹⁾ R. Zeiller. Nouvelles observations sur la flore fossile du bassin de Kouznetz (Sibirie). Comptes-rendus des Séances de l'Acad. des Sciences de Paris, t. CXXXIV, p. 889.

²⁾ М. Д. Залесский. О растительных отпечатках из угленосных отложений Судженки. Известия Общества для исследования природы Орловской губ., часть IX, 1912 г.

³⁾ Когда эта работа моя была уже написана, я имел случай ознакомиться с интересною статьею Стоянова Paleozoic Beds of the Angara Series of West Siberia. Не разбирая здесь этой статьи, в целом затрагивающей ту же тему, что и моя настоящая работа, я должен упомянуть, что Стояновым определены в окрестностях дер. Ерунаково в Кузнецком бассейне *Anthracomya Phillipsii* Woll., *A. laevis* Dawson и *A. minima* Ludwig. Два последних вида были уже указаны Rupert Jones; первый же указывается впервые и представляет собою характерное руководящее ископаемое Upper Coal-Measures Англии. Стоянов подчеркивает интерес этого местонахождения верхне-каменноугольных *Pelecypoda* уже потому, что в том же местонахождении найдены хорошо сохранившиеся остатки *Noeggerathiopsis aequalis*. Из слоев Кольчугинских Стояновым определены *Parallelodon angustus* Hind, найденные совместно с *Noeggerathiopsis aequalis*. Это последнее ископаемое наблюдалось в Великобритании, согласно Hind, в Lower Carboniferous, из чего Стоянов делает заключение, что серия Кольчугинская отложилась даже ранее, чем слои с *Posidoniella* в хребте Манрак,

кого бассейна лимнического происхождения, залегает со скрытым несогласием на известняках Турнейского яруса нижнего карбона и имеет, вероятно, средне-карбоновый возраст. Странно читать его фразу о том, что окончательное установление его будет сделано по надлежащем изучении растительных остатков. Повидимому, профессор думает, что растительные остатки, определенные Zeiller за пермские, впоследствии могут быть другими палеоботаниками признаны за средне-карбоновые. Этого, конечно, никогда не будет; поэтому таким предположением он только отказывает в доверии палеоботаническим материалам, на которых хочет базировать свое же предположение.

Но, конечно, ни один специалист не уступит другому, раз тот и другой не будут пользоваться для обоснования своих взглядов суммой всех научных данных. Несоответствие палеоботанических материалов с палеозоологическими, только как кажущееся, для меня было очевидно давно, и я объяснял это неверным отождествлением кузнецких раковин с действительно каменноугольными, с которыми они сравнивались. Но чтобы доказать это, у меня не было соответственных материалов. Но я думаю, что в этом миновала острая надобность, так как полное подтверждение взгляда Zeiller дала сама геология и те новые материалы по ископаемой флоре, которые были доставлены Л. И. Лутугиным и его сотрудниками.

Угленосная толща Кузнецкого бассейна, как известно, залегает на толще пород ниже-каменноугольного возраста, которые представлены в основании своим плотными зелеными сланцами с прослоями песчаников, на которые налегают 2 пачки известняков, разделенные песчаной толщей зеленого цвета. Нижний известняк особенно богат фауной, в которой находятся такие формы, как *Spirifer tornacensis* Kon., *Sp. ovalis* Phill., *Sp. attenuatus* Sow., *Productus burlingtonensis* Hall и друг. Верхний—более тонкий, комковатого сложения. Эти известняки кверху переходят постепенно через известковые сланцы в сланцы, сменяемые еще выше свитой известковистых песчаников и темных глинистых сланцев. В этих песчаниках находится морская фауна ниже-

которые этот автор считает отложившимися на рубеже Lower и Upper Carboniferous—вывод для меня абсолютно неясный, тем более, что род *Parallelodon*, по указанию Archibald Geikie (в его Text-book of Geology, vol. II, 1903, p. 1066), встречается в перми Центральной Европы. Значит, здесь возможно просто неверное отождествление с ниже-каменноугольным видом.

Флора из этих слоев была в моих руках и тождественна с флорой угленосных слоев Кузнецкого бассейна. Кстати сказать, все определения растений, указанных Стояновым в этой статье, сделаны мною, о чем автор ее нигде не упомянул. Им ошибочно только приводится *Neurogangamopteris cardiopteroides* Zeiller вместо *Neurogangamopteris cardiopteroides* (Schmalhausen sp.) Zalesky и *Noeggerathiopsis aequalis* (Goepfert sp.) Zeiller вместо *Noeggerathiopsis aequalis* (Goepfert sp.) Zalesky, как бы следовало; представления об этих растениях изменены мною, а не Zeiller. С последним растением, характерным для этой манракской свиты, в коях Кендерлыка были собраны рыбы. Одна фотография с образца рыбьих чешуй, найденных Стояновым, была через меня в руках Dr. A. S. Woodward, который счел их принадлежащими к роду *Acrolepis* и виду, близкому скорее к пермским, чем к каменноугольным представителям этого рода.

каменноугольного возраста. Вся известково-песчанистая толща, мощностью не менее 400 метров, как показали наблюдения экспедиции Л. И. Лутугина, перекрывается конгломератом, состоящим главным образом из галек белого кварца и черного кремня до 5 см. в диаметре, связанных кремнисто-железистым цементом. Мощность песчано-сланцевых пород от этого конгломерата до ниже-каменноугольного известняка изменяется от 4—6 метров в одних местах до 400 метров в других, что с диагональной слоистостью, часто встречающеюся в породах выше конгломерата, и с обилием включений больших кусков сланца в песчаниках в тех же слоях указывает определенно на бурный снос пород и отложение их в текучих водах или в бассейне у береговой линии. Что касается конгломерата, то он нередко достигает 20 метров мощности и прослежен новыми исследованиями от самой нижней оконечности Кузнецкого бассейна до самой северной, к которой относится Судженский район. Он является нижней границей угленосных отложений и определенно указывает на длительный, вероятно, перерыв между отложением ниже-каменноугольной толщи и угленосной, что так категорически указывается палеоботаниками на основании изучения растительных остатков. Действительное ли отсутствие этого конгломерата в одних местах или только невозможность его обнаружить в других—дало основание считать, что угленосная толща согласно залегает на ниже-каменноугольной. Такое допущение при ниже-каменноугольном характере известняков, подстилающих угленосную толщу, и при слабом различии каменноугольных пресноводных пелеципод от таких же, встречающихся в угленосной толще, и давало перевес взгляду геологов перед взглядом палеоботаников. Теперь сами геологи констатируют несомненные признаки несогласия напластования или считают возможным принять несогласное налегание в замаскированном виде. Особенно интересно отметить здесь мнение геолога П. И. Бутова, одного из даровитых сотрудников Л. И. Лутугина, который пишет: «при решении вопроса о возрасте угленосных отложений, подстилаемых породами ниже-каменноугольного периода, не следует упускать из вида упомянутый конгломерат, столь широко распространенный и несомненно свидетельствующий о перерыве в отложении тех и других образований»¹⁾. В своей статье о *Cordaites aequalis*²⁾ я высказал мнение, что угленосная толща бассейнов Киргизской степи того же возраста, что и Кузнецкая, и все это на основании жалких растительных остатков, имевшихся у меня в руках, которые до меня геологом Краснопольским определялись за ниже-каменноугольные. Отсутствие видимого перерыва между ниже-каменноугольными отложениями известняков и угленосными

¹⁾ П. И. Бутов. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных летом 1917 г. в северо-восточной части Кузнецкого каменноугольного бассейна. Изв. Геолог. Комитета 1918 г., т. XXXVII, № 2, стр. 438.

²⁾ М. Д. Залесский. О *Cordaites aequalis* Goerper t sp. из Сибири и о тождестве его с *Noeggerathiopsis Hislopi* Bunbury sp. флоры Гондваны. Труды Геологич. Комитета, Нов. серия, вып. 86.

в этих бассейнах и каменноугольный характер растений из угленосной толщи этих последних, а также из Минусинского района, признанный Шмальгаузенем, при общепризнанном полном сходстве характера этих отложений с угленосными Кузнецкими, сильно влияло, надо думать, на геологов и склоняло их, вопреки другим палеоботаническим данным, к признанию за этою толщею каменноугольного возраста. Я был счастлив узнать из письма мне проф. А. А. Гапеева, одного из сотрудников Л. И. Лутугина, что им недавно обнаружено на разрезе алмазной буровой Экибастузского рудника, что угленосная толща Экибастуза подстилается, как и в Кузнецком бассейне, толщею конгломерата, что указывает, конечно, на возможно длительный перерыв между нижележащею известковою толщею и вышележащею продуктивною, которая по моим весьма ограниченным материалам должна была быть признана скорее пермскою, чем каменноугольною. Таким образом и здесь, как и для Кузнецкого бассейна, геологические исследования дают подтверждение взгляду палеоботаников, а не геологов. Но, конечно, наиболее веские доказательства справедливости их взгляда даны геологами экспедиции Л. И. Лутугина доставлением растительных остатков угленосной толщи из строго определенных геологических горизонтов. Эти последние установлены на основании петрографических и стратиграфических признаков¹⁾. Они прослеживаются по методу, давно практикуемому в Донецком бассейне и оказавшемуся очень продуктивным. Эти горизонты идут снизу вверх от нижней границы угленосной толщи (т.-е. конгломерата) в следующем порядке:

Свита H_1 балахонская или карачиакская²⁾ (или балахонско-бачатская)

- » H_2 безугольная
- » H_3 подкемеровская (кольчугинская)
- » H_4 кемеровская
- » H_5 надкемеровская
- » H_6 красноярская

Балахонская свита и группа кемеровских свит сложены главным образом из сланцев и являются угленосными, тогда как безугольная и красноярская почти не содержат угольных пластов и выражены главным образом песчаниками. Подробнее о каждой свите можно сказать следующее.

Нижний горизонт балахонской свиты сложен преимущественно из песчаников, а верхний из песчаников и сланцев с рабочими пластами угля, достигающими до 14 метр. мощности. Общая мощность всей свиты около 1200 метр., при чем суммарный пласт угля в свите на площади бассейна около 22 метр., а процент угленосности 1,8%. Безугольная

¹⁾ Смори работу А. А. Гапеева. Кузнецкий каменноугольный бассейн, 20 вып. IV тома сборника „Естественные Производительные Силы России“, издаваемого Комиссией при Российской Академии Наук, Петроград, 1920 г.

²⁾ Названия даны по имени селений, где эти свиты типично выражены.

свита приблизительно той же мощности, что и балахонская, сложена из песчаников и в меньшей степени из сланцев с редкими и тонкими слоями угля. В ней нередко прослои и линзы сидерита и известковистые сланцы. Суммарный пласт угля всей свиты около 2 метр., а процент угленосности 0,2. Подкемеровская свита сложена из песчаников и сланцев, в нижней части содержит ряд мелких частых угольных пластов, а в верхней заключает мощные пласты угля, до 3 метр. мощности. В ней очень часты линзы сферосидерита и остатки минерализованных стволов *Mesopitys Tchihatcheffi*¹⁾. Мощность свиты около 2200 метр., а суммарный пласт угля около 40 метр., при угленосности в 1,8%. Кемеровская свита небольшой мощности, около 100 метр., и содержит несколько рабочих пластов, из которых нижний доходит до 10 метр. мощности. Отделяется от нижележащей свиты большой пачкой грубых песчаников, до 60—80 метр. мощности. Суммарный пласт свиты около 16 метр. при коэффициенте угленосности в 16%. Надкемеровская свита, отделенная от нижележащей песчаником среднего зерна, достигает 1100 метр. мощности. В основании она сложена темными или черными сланцами, а выше чередующимися с ними песчаниками. Слои угля не достигают рабочей мощности, так что суммарный пласт около 5 метр., а процент угленосности только 0,5%. Красноярская свита H_6 , мощностью около 1200 метр., налегает на размытой поверхности нижележащих свит несогласно, при чем подстилается иногда очень грубым конгломератом. Сама она сложена почти исключительно песчаником с прослоями конгломератов с железисто-известковыми отложениями. Встречающиеся изредка пласты угля только в некоторых местах достигают рабочей мощности; суммарный пласт угля почти 6 метр., но процент угленосности всего 0,5%. В некоторых местах бассейна (средн. теч. р. Томи) среди осадков угленосной толщи встречаются покровы эффузивных пород, дислоцированных вместе с осадочными породами, в которых они заключены. Растительные остатки нового сбора происходят из балахонской и подкемеровской свит. Несмотря на то, что эти свиты отделены безугольной свитой, флора их одного возраста и несомненно пермская. Замечательно то, что окрестности дер. Афонино относятся к балахонской свите. Отсюда происходят старинные сборы, в которых Шмальгаузену определены такие формы, принятые им за юрские, как *Podozamites lanceolatus* var. *Eichwaldi* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Cladophlebis adnata* Goepfert²⁾ (*Asplenium argutulum* Schmalhausen), *Dioonites inflexus* Eichwald, *Phyllothea Schtschurowskii* Zalessky (= *Cyclopitys Nordenskjoldi* Schmalhausen), *Ginkgo* sp., *Cladophlebis adnata* Goepfert (*Asplenium whitbiense* Schmalh.), *Phyllothea Socolowskii* Eichwald sp., *Czekanowskia*

1) М. Д. Залесский. Изучение анатомии *Dadoxylon Tchihatcheffi* Goepfert sp. Труды Геологического Ком., Нов. серия, вып. 68, 1911 г.

2) Для правильного представления указанных в этой статье видов ископаемых растений отсылаем читателя к моему атласу: Палеозойская флора Ангарской серии. Труды Геолог. Ком., нов. сер., вып. 174.

rigida Heer. Принадлежность Афонинского месторождения угля с указанной флорой к свите балахонской, а не более высокой, была окончательно установлена геологическими исследованиями Л. И. Лутугина, и это обстоятельство является очень важным, чтобы убедиться в невозможности принять взгляды Ф. Н. Чернышева, так как самые нижние свиты угленосной толщи содержат флору, принимавшуюся ранее за юрскую¹⁾. Главным основанием для признания для балахонской свиты пермского возраста является для меня нахождение в ней *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert, тождественного с *Pecopteris leptophylla* Bunbury из пермских осадков Франции, и пермского вида *Callipteris* aff. *crassinervia* (Goeppert). Подкемеровская свита включает также пермский род *Callipteris*, представленный здесь новыми видами *Callipteris altaica* Zalessky и *Callipteris Zeilleri*, и род *Odontopteris*, представленный *Odontopteris sibirica*, не отличимым от *Odontopteris rossica* приуральской перми. В балахонской свите, которую я предлагаю называть балахонско-бачатской в виду принадлежности к этой свите Бачатской копи, известной по старинным сборам ископаемых растений, найдена флора: *Phyllothea Schtschurovskii* (Schmalh.) Zalessky, *Phyllothea deliquescent* (Goeppert), *Phyllothea Socolowskii* Eichw. sp., *Cladophlebis adnata* Goeppert, *Sphenopteris muricea* Zalessky, *Sphenopteris batchatensis* Zalessky, *Sphenopteris erosoides* Zalessky, *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert, *Callipteris* aff. *crassinervia* (Goeppert), *Neurogangamopteris cardiopteroides* (Schmalh.) Zalessky, *Neuropteridium sibiricum* Petunnikow, *Gangamopteris* cf. *buridica* Feistm., *Noeggerathiopsis aequalis* Goeppert sp., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Podozamites lanceolatus* var. *Eichwaldi* Heer, *Dioonites inflexus* Eichwald, *Gangamopteris* sp. cf. *buridica* Feistm., *Baiera Zeilleri* Zalessky aff. *B. Raymondi* Renault.

¹⁾ Недавно я имел случай познакомиться с работой М. К. Елиашевича о возрасте и качестве южноуссурийских ископаемых углей, где в главе о Кузнецком каменноугольном бассейне, на стр. 69, этот автор, следуя Космоусовскому, высказывается за признание в угленосной толще нескольких геологических горизонтов различного возраста. Признавая неоспоримость того, что некоторые растения Кузнецкого бассейна, изученные мною (напр. *Cordaites aequalis* Goeppert sp. и др.), могут быть пермского возраста, он считает совершенно невозможным, чтобы такие растения, как *Phoenicopsis angustifolia*, *Czekanowskia rigida* и *Asplenium whitbiense* Brongn., были столь древними. Далее он прибавляет, что не желает касаться ряда менее бесспорных в этом отношении растений, как: *Cyathea Tchihatcheffi*, *Podozamites Eichwaldi*, *Dioonites inflexus*, *Cyclopitys Nordenskjoeldi*. В итоге приходит к выводу, что в Кузнецком бассейне попадают растения лейасового возраста или во всяком случае не более древнего возраста, чем рэт. Авторитетность, с которой пишет этот автор, может смутить мало знакомых с ископаемыми растениями и литературой предмета, но всякий знакомый с тем и другим знает, что после работ Zeiller, с которыми Елиашевич очевидно не знаком, указывать на невозможность признания в приведенных растениях растений пермского возраста является ошибкой. *Asplenium whitbiense* у Шмальгаузена не тождествен с видом этого наименования у Геера и представляет собою *Cladophlebis adnata* Goeppert, форму, близкую пермским видам этого рода. *Cyathea Tchihatcheffi* есть не что иное как *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert, т.-е. иначе сказать *Pecopteris leptophylla* Bunbury, настоящий пермский вид. *Cyclopitys Nordenskjoeldi*, как это я установил вполне точно, есть не что

Из безугольной свиты материалов у нас нет. Следующую свиту, подкемеровскую, я предлагаю называть кольчугинской в виду принадлежности к ней Кольчугинского месторождения, сыгравшего большую роль для уяснения вопросов происхождения кузнецких углей. В кольчугинской свите обнаружена следующая флора: *Phyllothea Schtschurovskii* (Schmalh.) Zalesky, *Phyllothea deliquescent* Goeppert sp., *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert sp., *Cladophlebis adnata* Goeppert sp., *Callipteris altaica* Zalesky, *Callipteris Zeilleri* Zalesky, *Odontopteris sibirica* Zalesky, *Neurogangamopteris cardiopteroides* (Schmalh.), *Neuropteridium sibiricum* Petunnikov, *Noeggerathiopsis aequalis* (Goeppert sp.), *Psymphyllum cuneifolium* Kutorga, *Ginkgo digitata* Brongn., *Mesopitys Tchibatcheffi* Zalesky, *Samaropsis* sp., *Dioonites inflexus* Eichw., *Czekanowskia rigida* Heer, *Baiera parvifolia* Zalesky, *Glottophyllum cuneatum* Schmalh.

Из кемеровской и подкемеровской свит точных палеоботанических материалов пока нет, и растений, местонахождения которых только предположительно относятся к этим свитам, я упоминать не буду. Во всяком случае характер и возраст флоры те же, что и в кольчугинской свите.

Из красноярской свиты мне известны только два растения: *Schizoneura gondwanensis* Feistmantel и *Gangamopteris* sp. Нахождение этих форм говорит определенно, что эта свита пород также пермского возраста и, вероятно, отвечает слоям Talchir и Karharbari в Индии.

При просмотре этих списков флоры из упомянутых свит бросаются в глаза многие факты. Так, в балахонско-бачатской свите на ряду с формами юрского характера, как *Phoenicopsis angustifolia*, *Podozamites lanceolatus* var. *Eichwaldi*, *Czekanowskia rigida*, *Phyllothea Socolowskii*, *Cladophlebis adnata* (= *Asplenium whitbiense* Schmalh.) и *Dioonites inflexus*, обычных в Афонинском районе, встречены такие

иное как *Phyllothea Schtschurovskii* (Schmalh.) Zalesky, с той только разницей, что остаток этого вида, изображенный у Шмальгаузена на табл. III, фиг. 26, и послуживший ему типом, плохого сохранения. Кстати сказать, это, вероятно, то самое растение, которое так нередко находил Елиашевич, по его же словам, в обнажениях по реке Томи и у села Афонина в форме каламитовидных стволов, веток и розеток аннулярий. Нахождение саговика *Dioonites inflexus* в пермской флоре не может быть необычным, так как листья саговиков известны в отложениях бассейна Commeny, возраст которого французами определяется за верхне-каменноугольный, а немцами за пермский. Остаются только *Phoenicopsis angustifolia*, *Czekanowskia rigida* и *Podozamites lanceolatus* v. *Eichwaldi*, которые действительно тождественны с видами, открытыми в юре. Действительно ли они тождественны, или только близки, сказать, конечно, невозможно, но это и не важно для определения истинного возраста флоры. Если даже они и тождественны, то в появлении видов, открытых впервые Геером в юре, в пермское время нет ничего невероятного, принимая во внимание, что юрские представители видов росли на континенте, который произошел из той суши, где жили пермские экземпляры их. Несомненно, что флора Ангарского континента, из отложений которого изучены Геером эти виды, развилась из элементов флоры более древнего материка, осадки которого мы изучаем в настоящее время в угленосной толще Кузнецкого бассейна.

формы, как: *Noeggerathiopsis aequalis*, *Neurogangamopteris cardiopteroides*, *Neuropteridium sibiricum*, обычные в Судженском районе. *Neurogangamopteris cardiopteroides*, сопровождаемое *Noeggerathiopsis aequalis*, растение обычное в угленосных слоях бассейнов Киргизской степи, Минусинского бассейна, а также в отложениях северо-западной Монголии в хребте Тангнуола в долине Хара-Тарбагатай, в русском Тарбагатае и в Буку-Муренской степи в Монголии. Эта форма считалась Шмальгаузенoм ниже-каменноугольною, и такая точка зрения его влияла, несомненно, на геологов в определении возраста отложений, где эта форма ими констатировалась. Несомненно, Шмальгаузен ошибался, смущенный невроптероидным и кардиоптероидным характером листьев *Neurogangamopteris cardiopteroides*, забыв, что подобные листья свойственны не только ниже-каменноугольным отложениям, но и верхне-каменноугольным и пермским, как это хорошо можно проверить на пермской или верхне-каменноугольной флоре бассейна Comptentru. Что эти формы принадлежат к элементам флоры пермской, а не ниже-каменноугольной, может быть проверено на Минусинской флоре, где эти растения найдены в одном месте на горе Изых совместно с Кузнецкою *Phyllothea deliquescens*, а в другом (планшет III—3, обнаж. 36 и 46) совместно с другими Кузнецкими видами: *Pecopteris anthriscifolia* Goerpert sp. (= *Sphenopteris imbricata* Goerpert = *Pecopteris leptophylla* Bunbury), *Neuropteridium sibiricum* Pet. и *Phyllothea deliquescens*. Констатирование в Минусинской флоре *Pecopteris leptophylla* Bunbury, обычного пермского вида французского бассейна Brive, и рода *Phyllothea*, скорее мезозойского, чем палеозойского, говорит за пермский возраст угленосных отложений Минусинского района и определенно заставляет виды *Noeggerathiopsis aequalis* и *Neurogangamopteris cardiopteroides* рассматривать как виды пермские, а не ниже-каменноугольные, как это ошибочно принимал Шмальгаузен. Кроме того, сам *Noeggerathiopsis aequalis*, раз он точно определен, является в настоящее время очень показательным пермским видом, так как мною вполне установлена принадлежность этих листьев к *Mesopitys Tchihatcheffi*, веточки которого совместно найдены с листьями этого вида в лесной подстилке ископаемого леса из Брусницынского пласта кольчугинской свиты¹⁾, в которой обнаружено распространение пермского рода *Callipteris*, представленного *Callipteris Zeillera* и *Callipteris altaica*, и такого пермского вида *Psygmodiophyllum*, как *Psygmodiophyllum cuneifolium* Kutorga, обычного представителя пермской флоры Приуралья. Листья *Noeggerathiopsis aequalis* в отпечатках очень распространены в балахонской и кемеровской свитах, и такое распространение находится в согласии с широким распространением обломков

¹⁾ М. Д. Залесский. О *Noeggerathiopsis aequalis* Goerpert sp., листьях *Mesopitys Tchihatcheffi* (Goerpert) Zalesky. Известия Российской Академии Наук 1917 г.

О самой подстилке см. мою работу: Естественная история одного угля, стр. 1—4. Труды Геол. Ком., Нов. серия, вып. 139.

стволов *Mesopitys Tchibatcheffi*¹⁾. Можно сказать, что это дерево было характерным для ландшафта того времени так же, как сосна для ландшафта Сев. Европы. Сохранение этих стволов и обломков их в кальцифицированном виде и кальцифицирование угольных почек Брусницынского пласта на Кольчугинской копи говорят, на мой взгляд, за параллельный, а не лимнический характер отложений Кузнецкого бассейна, и такой вывод согласуется с тем, что один из углей Кузнецкого бассейна, названный мною сапромикситом²⁾, оказался составленным из бурых водорослей, сходных с современными морскими водорослями Атлантического океана. Проф. М. А. Усов недавно мастерски набросал историю образования Кузнецкого бассейна. Он пишет, что с отходом Турнейского моря и последовавшим осушением Кузнецкой котловины она резко углубилась и превратилась в пресноводный бассейн, оставивший лишь песчано-глинистые отложения, которые везде начинаются типичными базальными конгломератами. Мне кажется, нет никаких данных предполагать, чтобы это резкое углубление Кузнецкой котловины привело к образованию озера, да еще с пресной водой. С гораздо большим правом можно думать, что в эту Кузнецкую котловину проникла морская вода, образовавшая из нее морскую лагуну, в которой отложились указанные выше породы, и которая по временам неоднократно мелела до превращения в болотные пространства, покрытые лесами из *Mesopitys Tchibatcheffi*. Отмеченный выше уголь, образовавшийся из берегового вала морских водорослей *Himanthaliopsis Sniatkovi*, говорит как раз за такое представление, так как в противном случае надо было бы допустить, что эти бурые водоросли, родственные современным океаническим, росли в пресной воде, на что нет оснований в современной природе. За то же говорит, как уже сказано, кальцифицирование древесины и участков материнского вещества углей, так как только циркуляцией морской воды в отложившихся породах я нахожу общую причину, которая могла бы привести к повсеместному кальцифицированию указанных выше стволов *Mesopitys Tchibatcheffi* и к образованию coal-balls Брусницынского пласта. Годичные кольца, хорошо развитые у *Mesopitys Tchibatcheffi*, указывают на сезонные изменения в году, отсутствовавшие повсеместно на земле в каменноугольное время и появившиеся на ней только к началу пермского времени. Эти годичные кольца *Mesopitys*, с одной стороны, и широкое развитие конгломерата в основании угленосной толщи, с другой, невольно наводят мысль на известные сопоставления. Не окажется ли этот конгломерат, при ближайшем исследовании его, ледниковым образованием, и нельзя ли будет объяснить охлаждение климата, приведшее к образованию годичных колец, сильным горообразованием с распространением ледников? Геологи на местах должны выяснить возможность таких предположений. Конечно,

1) А. А. Гапеев. Из наблюдений в Кузнецком угленосном бассейне. Извест. Геол. Ком., т. XXXV, № 2, VI.

2) М. Д. Залесский. Естественная история одного угля. Труды Геол. Ком., Нов. серия, вып. 139.

охлаждение климата, которое несомненно имело место здесь с каменноугольного времени, можно и не связывать мыслью с происхождением конгломерата ледниковым путем. С таким же правом он может быть осадочного происхождения, но его широкое развитие в Кузнецком бассейне говорит за определенный денудационный период значительной силы, связанный, на мой взгляд, с резким поднятием гор и с возможным развитием на них ледников, приведших к общему охлаждению климата.

Сделав это маленькое отступление от нашей темы, возвратимся снова к вопросу о возрасте угленосной толщи. Ископаемая флора Буку-Муренской степи в Монголии, открытая Клеменцом, дает новое подтверждение точного определения возраста Кузнецкой угленосной толщи, так как в этой флоре в одном местонахождении на ряду с *Noeggerathiopsis aequalis* и *Neurogangamopteris cardiopteroides* встречаются такие формы, как *Callipteris murenensis* Zalessky, *Psygmo-phyllum mongolicum* Zalessky и *Dicranophyllum lusitanicum* Lima. *Callipteris murenensis* очень близок к пермскому представителю *Callipteris Nicklesi* Zeiller, с одной стороны, и *Callipteris crassinervia* Goerpert sp., с другой. *Psygmo-phyllum mongolicum* Zalessky оригинален, но может быть сравнен с *Psygmo-phyllum expansum* пермской флоры Приуралья. *Dicranophyllum lusitanicum* Lima—обычный представитель пермских отложений Португалии. С этим видом найден *Neurogangamopteris cardiopteroides* и во флоре русского Тарбагатай из хребта Манрак в верховьях реки Уртунбулак, доставленный мне для изучения А. А. Стояновым. В той же толще из хребта Талогой найдена *Voltzia heterophylla* Brongn., которая является таким характерным пермским видом. Таким образом, каким бы путем мы ни следовали, чтобы проверить вывод палеоботаников о пермском возрасте угленосной толщи Кузнецкого бассейна, мы одинаково приходим к утверждению его. Присутствие в флоре некоторых как будто юрских видов, с одной стороны, и каменноугольных, с другой, не должно смущать нас, как это смущало Космовского, так как это указывает только на малое знакомство с пермской флорой, которая по характеру своему должна иметь в себе элементы, сходные как с каменноугольной флорой, так и с флорой мезозоя. Поэтому я несколько не удивлен встретить в угленосной толще Кузнецкого бассейна, в слоях выше конгломерата, в песчанике у Верхне-Томского, на р. Чесноковке и на р. Б. Подъяковой остатки *Lepidodendron* sp., хотя должен оговориться, что песчаники эти могут быть и не пермскими, а каменноугольными. Во всяком случае в угленосной толще бассейна Куу-Чеку и Экибас-Туза, т.-е. в слоях пермского возраста, известен представитель ботродендроидного растения *Coenodendron primaevum* Zalessky, а в Тунгузском бассейне, в слоях того же возраста, я думаю, найдены кутикулы подобных растений, описанных под названием *Angarodendron Obrutchevi* Zalessky и *Angarodendron simile* Zalessky. Остатки ботродендроидных растений известны в пермских слоях Южной Африки и в бассейне реки Печоры на р. Оранже. Остаток из последнего местонахождения Шмальгаузен описывался как отпечаток коры *Rhipi-*

dopsis ginkgoides, на что не было у него никаких, конечно, оснований. Остатки *Lepidodendron* известны в ископаемой флоре Северо-Западной Монголии, в хребте Тангнуола, в долине Хара-Тарбагатай (*Lepidodendron Schmalhauseni* Zalesky) и из угленосной толщи бассейна Экибас-Туза *Lepidodendron kirghizicum* Zalesky. Но все эти остатки не могут характеризовать флоры, как не могут быть характерными остатки лепидодендронов, встречающиеся в таком верхне-каменноугольном или скорее пермском бассейне, как Комментриу в центральной Франции.

Что касается распространения флоры угленосной толщи Кузнецкого бассейна на площади Северной Азии, то надо сказать, что флора того же возраста и гондванского характера, как уже ясно из изложенного, найдена в бассейнах Киргизских степей, в Минусинском районе, в Тунгусском бассейне, в русском Тарбагатае, в Монголии, в долине Хара-Тарбагатай и в Буку-Муренской степи. Есть данные о том, что она развита в бассейне р. Хотанги (материалы И. П. Толмачева), а недавно она открыта Елиашевичем на северном побережье Русского острова на западной стороне бухты Аякс в породах песчано-сланцевой толщи, заключающей тонкие прослой угля и относимой ранее к нижним горизонтам юры. Им констатированы *Noeggerathiopsis aequalis*, *Glottophyllum cuneatum* Schmalh., *Phyllothea* sp. (?) и обрывки пера, определенные им как *Sphenopteris emarginata* Schmalh. Судя по рисунку, эти обрывки принадлежат *Pecopteris anthriscifolia* Goerpert (= *Pecopteris leptophylla* Bunbury). Все эти формы определенно говорят за правильность заключения Елиашевича, отнесшего эти угленосные слои к слоям пермского возраста ¹⁾.

Из новых материалов по этой пермской флоре Кузнецкого типа надо указать также сборы С. В. Обручева, доставленные им в 1921 г. с нижнего Енисея, с рек Курейки, Бахты, Фатьянихи и Подкаменной Тунгузки. В этих коллекциях С. В. Обручева, переданных мне этим исследователем для изучения, определены мною: *Noeggerathiopsis aequalis* Goerpert sp. и *Phyllothea deliquescentis*—обычные виды как Кузнецкой угленосной толщи, так и Нижней Тунгузки, что говорит определенно, что гигантский Тунгузский бассейн, очерченный геологическими исследованиями С. В. Обручева от р. Ангары до Нижней Тунгузки, заключает в себе одну и ту же флору как по характеру, так и по возрасту. Это широкое распространение пермской флоры Кузнецко-Тунгузско-Ангарского типа на площади Северной Азии заставляет признать, что в пермское время в северной части Азии простирался материк, имевший черты сходства по флоре с Гондванским материком, отделенным от него Тетисом. Вероятно, цепь островов на этом море была связующим звеном, по которому органическая жизнь Гондваны имела соприкосновение с жизнью этого материка и сообщала им то родственное отношение, которое их характеризует. Этот к северу от Тетиса расположен-

¹⁾ Елиашевич. Открытие угленосных отложений пермского возраста, стр. 52—55, в его работе о возрасте и качестве южно-уссурийских ископаемых углей.

ный материк получил от Зюсса название Ангарского, а я бы предложил назвать его просто Ангаридою. Возможно, впрочем, допустить и прямое соединение этих частей Ангаро-Гондванской суши при помощи перешейка. Эта Ангарида, бывшая в соединении с Гондваною тем или иным путем и сложенная из архейских и палеозойских пород, к началу мезозоя отделилась окончательно от Гондваны и впоследствии сильно увеличилась в размерах присоединением к ним мощных осадков мезозоя; только этот увеличенный за счет мезозойских осадков материк следовало бы, на мой взгляд, назвать Ангарским или континентом «Ангара», как называл эту землю Ed. Suess.

Что касается Гондванского характера Ангарской флоры, заставляющего меня высказываться за возможность, в известное время палеозоя, соединения Гондванского материка с Ангаридою, то я вижу его не только в близком отношении *Noeggerathiopsis aequalis* этой последней флоры к *Noeggerathiopsis Hislopi* Bunbury и *Neuropteridium sibiricum* Petunnikow к *Neuropteridium validum* Feistmantel, но еще и в вероятном тождестве *Cyathea Tchihatcheffi* из Talchir Coal Field (Barakar Group) с *Pecopteris anthriscifolia* Goeppert (= *Pecopteris leptophylla* Bunbury) и *Alethopteris Lindleyana* Royle из Raniganj Coal Field с тем же *Pecopteris anthriscifolia*, а также в присутствии в Ангарской флоре рода *Gangamopteris* или близкого к нему рода *Glossopteropsis* и родов *Phyllothea* и *Schizoneura*. Присутствие рода *Rhipidopsis* Schmalhauseni в Raniganj Group в Индии, открытого впервые во флоре Оранжа в бассейне Печоры, флора которого так близка с флорою Кузнецкого бассейна, говорит определенно, что мы стоим на верном представлении, и родство обеих флор является настолько очевидным, насколько возможно это уловить по имеющимся остаткам этих двух интересных флор палеозоя.

Чтобы убедить геологов, игнорирующих палеоботанические данные, и показать им полную ненадежность строить вывод о возрасте отложений по встречающимся в них *Pelecypoda*, я напомню им, а может-быть и сообщу им заново, одну деталь, которая должна их особенно поразить. Остатки пелеципод, на которых А. А. Стоянов обосновал свой взгляд на возраст угленосной толщи, происходят из кольчугинской свиты (из проходки шахт Капитальной и вентиляционной на Кольчугинском руднике), т.-е. из той свиты, в которой констатировано нахождение пермского рода *Callipteris*¹⁾.

Мало этого, они найдены совместно со следующими растительными формами: *Noeggerathiopsis aequalis*, *Callipteris Zeilleri*, *Ginkgo digitata*, *Odontopteris sibirica*. Как я уже отметил, последняя форма является, повидимому, тождественной с *Odontopteris rossica* из пермской флоры Приуралья, в которой также констатирован род *Callipteris*, представленный *Callipteris uralensis* Zalesky и другими формами. Я думаю,

¹⁾ А. А. Гапеев. Из наблюдений в Кузнецком угленосном бассейне. Известия Геол. Ком., том XXXV, № 2, VI, стр. 396.

узнав об этом, ни один натуралист не будет адептом взгляда Чернышева и Стоянова и должен будет признать, что и Джонс, и Стоянов, и другие, которые определяли пелеципод из Кузнецкой угленосной толщи и соответственной толщи других сибирских бассейнов, делали только неверные отождествления с действительно каменноугольными видами, и эти ошибочные данные сильно укрепили ошибочные представления русских геологов.

Впрочем, возможно предположить, что пелециподы пресных вод имеют широкое вертикальное распространение и поэтому могут служить научным материалом для суждения о возрасте отложений, в которых находятся, только с необходимыми предостережениями. Это тем более вероятно, что за пермский возраст угленосных отложений в Кольчугине говорит также находка чешуй пермской рыбы *Acrolepis Sedgwicki*, отпечатавшихся на одном образце с обрывком пера *Callipteris Zeilleri*. Определение рыбы сделано для меня известным знатоком их Arthur Smith Woodward ¹⁾ и не может поэтому подвергаться сомнению.

Шаг вперед к примирению взглядов геологов и палеоботаников сделал проф. А. А. Борисьяк в своем курсе исторической геологии 1922 г. На таблице, стр. 187, он параллелизует балахонскую свиту и ряд кемеровских свит с верхним отделом каменноугольной системы, а красноярскую свиту на стр. 177 считает возможным признать более юною. На таблице, стр. 211, под наименованием континентальных отложений с растительными остатками он параллелизует какую-то толщу Сибири со слоями Kaghbari Индостана и Есса южной Африки. Сюда он относит, кроме красноярской свиты, несомненно Тунгузский бассейн, но флора его по элементам своим того же возраста, что флора балахонской и кемеровских свит. Конечно, такое разделение сделано чисто произвольно, но в помещении балахонской и кемеровских свит в верхний отдел каменноугольной системы, а не в средний, как это делается другими геологами, есть несомненно признание фактов, которые отмечены палеоботаниками, и этот шаг надо приветствовать. Я бы сказал, что вопрос о том, куда отнести балахонскую свиту—к стефанскому ярусу каменноугольной системы или к пермской,—вопрос такого же порядка, каким является вообще вопрос о том, где проводить границу между этими системами. Это в особенности трудно сказать для отложений Ангарского и Гондванского континента, где они все же мало изучены и в стратиграфическом, и в палеонтологическом отношении. Но если держаться взглядов на этот счет, установившихся в среде европейских геологов, я думаю, Кузнецкая угленосная толща скорее пермская, чем верхне-каменноугольная. Во всяком случае А. А. Борисьяк не имеет никакого основания Тунгузский бассейн в сравнении с Кузнецким предпочтительно считать пермским, чем верхне-каменноугольным, и если он последний признает за верхне-каменноугольный, то, конечно, надо таким же признать и Тунгузский.

¹⁾ Считаю приятным долгом принести ему мою благодарность за это.

Из изложенного, мне кажется, ясно, что исследования экспедиции Л. И. Лутугина пролили настоящий свет на интересующий нас вопрос и должны быть признаны классическими. Кроме покойного Л. И. Лутугина, душою этих исследований был мой лучший друг А. А. Снятков, сошедший также в могилу.

Этим двум натуралистам, которых я глубоко уважал, и посвящена эта статья, которая суммирует их завоевания в науке по интересующему нас вопросу. П. И. Бутов и А. А. Гапеев своими интересными работами поставили навсегда памятник этим безупречным исследователям, и я льщу себя надеждой, что настоящая статья послужит для его укрепления, так как она своими материалами подводит каменную плиту под этот памятник. В посвящении своем к именам покойных друзей я присоединяю имя моего дорогого и милого сына Всеволода (Гавриила), скончавшегося в период изготовления этой статьи. Несмотря на отроческий возраст свой, он был уже начинающим натуралистом и подавал надежды на будущее. Поэтому к скорби отца присоединяется скорбь натуралиста, видевшего в нем частицу своего собственного я, которая должна была бы продолжать его духовную жизнь за пределы его индивидуальности.

Пусть же дорогое имя оплакиваемого сына стоит рядом с именами моих усопших друзей.

20 июля 1922 г.

Matériaux pour la géologie du bassin houiller de Kouznetzk.

Sur l'âge des dépôts à charbon du bassin de Kouznetzk, en Sibérie.

Par **M. Zalesky.**

Résumé.

L'auteur donne tout d'abord un aperçu historique des opinions existantes sur l'âge des dépôts à charbon du bassin de Kouznetzk. Jusqu'à ce jour les géologues tendaient à considérer ces dépôts comme appartenant au Carbonifère; la plupart d'entre eux ne les rangeaient même pas dans le houiller supérieur, tandis qu'au contraire les paléobotanistes, à l'exception de Schmalhausen et de Kosmovsky, dont les opinions ne présentent plus, d'ailleurs, qu'un intérêt historique, y voient des dépôts se rapportant au permien. Cette dernière assertion a été transmise pour la première fois par feu le professeur Ch. R. Zeiller et par l'auteur de cet article, qui l'a de tout temps soutenue et la développe ici d'une façon plus complète à l'appui des derniers faits paléobotaniques. L'incompatibilité entre ces faits avec les données paléozoologiques lui semblait depuis longtemps n'être que purement apparente et s'expliquait, à son avis, par l'erreur que l'on avait commise en identifiant les pélécy-podes et les ostracodes de Kouznetzk, probablement permien, aux formes carbonifères avec lesquelles on les comparait. L'auteur donne ensuite la coupe stratigraphique des dépôts à charbon de Kouznetzk, basée sur les recherches entreprises sur le terrain par Loutouguin et ses collaborateurs; il établit la composition de la flore de chacune des subdivisions de cette série, depuis l'assise inférieure de Balakhonka jusqu'à l'assise supérieure de Krasnoïarsk et démontre que, déjà dans l'assise inférieure, cette flore a un caractère nettement permien. Il rapporte au même âge permien les dépôts à charbon des bassins de Kouznetzk, de la Toungouska et des steppes des Kirghises, ainsi que ceux de la vallée du Kara-Tarbagataï en Mongolie et quelques couches à charbon du Tarbagataï russe et de la steppe Boukou-Mouren (Atchit-noor) en Mongolie. Il appuie sa thèse en indiquant les formes végétales permienues de ces bassins communes à la flore du bassin de Kouznetzk. Par rapport à la large distribution de la flore permienne du type de Kouznetzk sur l'étendue de l'Asie septentrionale, l'auteur

note une certaine ressemblance entre celle-ci et la flore gondwaniennne et cite une série de formes végétales qui la prouvent. Cela lui permet d'esquisser la paléogéographie probable de l'Asie dans la période permienne et d'émettre l'opinion qu'il existait à une époque déterminée une union quelconque entre le continent de Gondwana (au sud de la mer Thétys) et le continent à flore du type de Kouznetzk, auquel il donne le nom d'Angaride. Ce n'est que par l'adjonction à ce continent paléozoïque des sédiments mésozoïques que s'est formé, par la suite, le continent que Ed. Suess a nommé continent angarien ou continent d'Angara.

L'auteur remarque que les pélécypodes déterminés par Stoyanov comme carbonifères ont été trouvés dans la mine Koltchouguino en association avec *Callipteris Zeilleri*, *Ginkgo digitata*, *Odontopteris sibirica* et *Noeggerathiopsis aequalis*, d'où il conclut que les personnes qui ont examiné les pélécypodes des dépôts à charbon de Kouznetzk et des couches analogues des autres bassins sibériens ont dû faire erreur en les déterminant comme carbonifères, ou, si leurs déterminations sont exactes, que les pélécypodes d'eau douce ont eu une large extension verticale et que, pour cette raison, ils ne peuvent servir de criterium de l'âge des dépôts qui les renferment que sous toutes réserves. Un autre argument encore en faveur de l'âge permien des dépôts à charbon du bassin de Kouznetzk est fourni par la détermination du poisson permien *Acrolepis Sedgwicki* (Agassiz) King, faite pour l'auteur par le grand connaisseur de ces fossiles A. S. Woodward. Des écailles de ce poisson permien se trouvent en empreinte sur le même échantillon qu'un fragment de feuille du *Callipteris Zeilleri*.

20 Juillet 1922.



Цена 30 коп.

0-03к.