

26.325.3  
Б93

26.325.3

Б93

с 115-798

-16786-

121

D

w





ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ.

COMITÉ GÉOLOGIQUE.

МАТЕРИАЛЫ

MATÉRIAUX

ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОЛОГИИ. POUR LA GÉOLOGIE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE.

Выпуск 48.

Livraison 48.

26. 325, 3

553.94(с18)К

Основной фонд  
б. 93

R.S.L. KEMEROVO



82431

П. И. Бутов и В. И. Яворский.

# МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГЕОЛОГИИ КУЗНЕЦКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО БАССЕЙНА.

ЮГО-ЗАПАДНАЯ ОКРАИНА БАССЕЙНА.

С 14 табл.

P. Boutov et B. Yavorsky.

Matériaux pour la géologie du bassin  
houillier de Kouznetzk.

PARTIE SUD-OUEST DU BASSIN.

Avec 14 planches.



1922.

---

Напечатано по распоряжению Геологического Комитета.  
(Постановл. Прис. Геол. Ком. 4 июня 1918 г.)

---

Р. В. Ц. № 457 — 1600 экз.  
Типография имени Ивана Федорова. Петроград, Звенигородская 11.

*Светлой памяти*

*дорогого учителя*

*Леонида Ивановича*

*Лутушина*

*посвящают свой труд*

*Авторы.*





## ВВЕДЕНИЕ.

О нахождении каменного угля в Томской губ. было известно более 200 лет тому назад, и первые литературные сведения о нем появляются уже в 1-ой половине XVIII века<sup>1)</sup>. Первое время, однако, сведения эти носят случайный и отрывочный характер. Различные ученые и путешественники по Алтаю, а несколько позже и поисковые партии, описывают то или иное месторождение каменного угля, встреченное ими, но описания эти, в большинстве случаев, не отличаются ни полнотой, ни точностью. Лишь со 2-ой половины XIX столетия появляются отчеты о геологических исследованиях и разведках на более или менее значительных площадях, а вместе с тем делаются попытки обобщения и параллелизации как отдельных пластов угля, так и целых месторождений.

Одну из таких попыток мы видим в отчетах Бояршина и Корженевского<sup>2)</sup>, в которых они провели параллелизацию угольных пластов различных месторождений по ю. и ю.-з. окраинам Кузнецкого бассейна на основании данных разведок 1855—1856 г.г. Их геологическая карта была первой и для того времени довольно правильной.

Затем следуют работы Нестеровского, Брусницына, Богданова, Державина и др., своими исследованиями постепенно обнимающих почти весь угленосный бассейн. Трудами этих лиц, особенно Державина, были установлены хотя и приблизительно границы угленосных отложений и отношение последних к подстилающим породам, дано подразделение угленосной толщи, описан целый ряд угольных месторождений и частично выяснена тектоника.

С 1894 г. были предприняты систематические геологические исследования Кузнецкого бассейна геологической частью бывш. Каб. Е. И. В. Результаты этих исследований, захвативших не только весь угленосный бассейн, но и прилегающие к нему области, опубликованы в особых сборниках под названием: „Труды геологической части Кабинета Е. И. В.“<sup>3)</sup>, составляющих 8 объемистых томов с 4 листами геологических карт. В них мы имеем сводку всего известного до того

<sup>1)</sup> 1730 г. Strahlenberg. Die nördl. und oestlichen Theile von Europa und Asien.

<sup>2)</sup> Горн. Ж. 1858 г., т. I.

<sup>3)</sup> Здесь же приведена и литература по геологии Кузнецкого бассейна, большей частью критически разобранная. Список литературы приведен также у Нестеровского: Геогностический очерк Кузнецкого угленосного бассейна. Горн. Ж. 1896.

времени фактического и литературного материала по геологии Кузнецкого бассейна. Не рассматривая здесь „Трудов геологической части“ в целом, так как имеем в виду дать описание лишь части Кузнецкого бассейна, скажем только, что с появлением указанных сборников угленосный бассейн получил достаточно яркое освещение и ту широкую известность, на которую он имеет вполне заслуженное право. Являясь довольно ценным вкладом в науку, „Труды геол. части Каб. Е. И. В.“ тем не менее не давали ответов на чисто практические вопросы, так как в них не было оценки с технической и промышленной точки зрения различных месторождений, мало или совсем не рассматривалась тектоника, в большинстве случаев также отсутствовала параллелизация их и т. п.

Необходимость освещения угольных месторождений с указанных точек зрения, т.-е. выяснения условий залегания, благонадежности каждого из них, выделение наиболее богатых угленосных площадей, словом, целый ряд практических вопросов побудил Акц. О-во Кузнецких каменноугольных копей предложить покойному Л. И. Лутугину принять на себя руководство по геологическому исследованию Кузнецкого бассейна.

Исследования эти, начатые в 1914 г., предполагалось закончить в 2—3 года, но по разным причинам выполнить это оказалось невозможным. Одной из главных причин была безвременная кончина Л. И. Лутугина летом 1915 г. на работах в этом бассейне. Необходимость повторных наблюдений в некоторых районах, вызванная, с одной стороны, призывом на военную службу нескольких участников работ, с другой стороны — сложностью тектоники этих районов, также удлинили срок исследований. Работы продолжались до 1917 г. включительно и охватили большую и наиболее важную в промышленном отношении часть Кузнецкого бассейна.

Большим тормозом для наших исследований являлось отсутствие сколько-нибудь точных карт. Имеющаяся для этого бассейна 10-верстная карта изд. Омского Военно-Топограф. Отдела, помимо своего мелкого масштаба, отличается еще большой неточностью и неполнотой. Поэтому в самом начале работ по детальному геологическому исследованию, для нанесения отдельных обнажений и возможности их сопоставления, выяснилась необходимость в составлении более точной и более крупного масштаба карты. С этой целью пришлось прибегнуть к маршрутной глазомерной съемке, которая велась непрерывно по заранее намечавшимся направлениям в большинстве случаев замкнутыми полигонами и, где это оказалось возможным, привязывалась к астрономическим пунктам. Азимуты определялись обычным горным компасом, а расстояние — шагами. Вычерченная в масштабе 100 саж. в 0,01 саж. съемка уменьшалась затем с помощью пантографа до масштаба 2 верст в 1".

В 1915 г. нами были получены 4-хверстные карты изд. Переселенческого Управления, которые отличаются большой неточностью и вместе с 10-верстной служили лишь для общей ориентировки.

Весной 1917 г. мы получили для большей части площади Кузнецкого бассейна фотографическую копию с 2-верстной карты, которую И. Я. Рыбакову удалось найти в архивах Главного Штаба. Карта, повидимому, полуинструментальной съемки 1839—1840 г.г., с рельефом, изображенным штриховкой, и для того времени исполнена очень хорошо. В том же году в бывш. Каб. Е. И. В. мы получили и копию с планшетов только что произведенной, также полуинструментальной съемки 5-верстного масштаба. Первая из только что указанных карт, несмотря на свою неполноту, и теперь еще пригодна для полевых работ, а вторая, отличаясь некоторой грубостью исполнения и сравнительно небольшими неточностями, удобна для сводки наблюдений. Прилагаемая нами карта является уменьшенной до 10-в. масштаба копией последней (табл. XIV).

В число участников работ за указанные 4 года, кроме Л. И. Лутугина, входили: А. А. Снятков, В. С. Панкратов, А. А. Гапеев, В. И. Яворский, П. И. Бутов и студенты Горного Института Имп. Ек. П: В. М. Козловский, М. Л. Кострикин, И. С. Яговкин, В. И. Марцышевский, В. М. Бажанов, Н. К. Разумовский, В. В. Ионов, В. Н. Мальцев; студент Лесного Института Г. А. Иванов, В. П. Покровский, Б. В. Угилович, В. И. Лутугин и П. М. Фейгин.

Материал, собранный за время наших работ, настолько обширен, что опубликование его в полном объеме в настоящее время не представляется возможным, а потому далее предлагается лишь описание одной из окраин угленосного бассейна, именно, юго-западной Присалайрской полосы. Конечно, на эту работу, вносящую, как нам кажется, некоторые изменения и дополнения ко всем до сих пор опубликованным материалам по геологии Кузнецкого бассейна, следует смотреть лишь как на попытку несколько разобраться в том сложном геологическом строении, которое имеет место по окраинам бассейна и ждет еще дальнейших систематических и детальных исследований.

Тем не менее результаты наших работ, являющихся, так сказать, введением к началу такого рода исследований, представляют известный интерес, почему мы и считаем необходимым поделиться ими теперь же, не дожидаясь обработки всего имеющегося материала.

В. И. Яворский обследовал часть Присалайрской полосы к югу от с. Афонина, П. И. Бутов — к северу от него. В Афонине, как центральном пункте этого района, одновременно с нами были А. А. Снятков и А. А. Гапеев.

В виду задержки печати рукописью пользовались различные лица, как проф. А. А. Борисяк, А. А. Гапеев, М. А. Усов, администрация рудников Кузнецкого бассейна и мн. др.

Некоторые сведения, относящиеся к 1917 г., теперь уже несколько устарели.

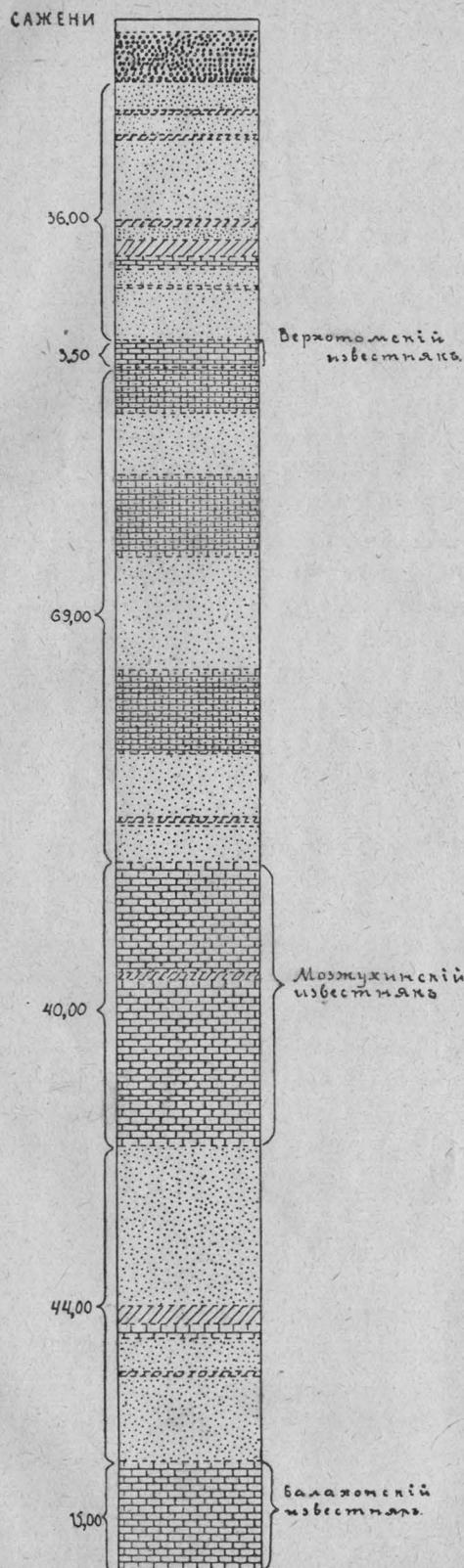
## Юго-западная окраина бассейна.

### . Общая характеристика угленосных отложений и подстилающих пород в Кузнецком бассейне.

Как известно, главным источником для знакомства с угленосными отложениями этого бассейна является р. Томь, прорезающая его в продольном направлении. Тщательное изучение береговых обнажений этой реки между д.д. Балахонкой и Красноярской, т.е. на протяжении свыше 30 верст, позволило Л. И. Лутугину в первый же год работ установить примерное деление угленосных отложений на ряд отдельных ярусов или свит, которые затем и прослеживались нами в различных частях бассейна. Вместе с тем там же выяснено было и отношение угленосных осадков к подстилающим их нижнекаменноугольным отложениям. Классические разрезы по Томи ниже г. Кузнецка дали нам возможность в последующие годы более детально изучить различные свиты и путем непосредственных измерений и сопоставления различных обнажений определить мощность всей толщи угленосных образований, оказавшуюся значительно больше той цифры, которая до сих пор приводилась в литературе<sup>1)</sup>. Ниже мы дадим схему деления на свиты и краткую их характеристику, а пока скажем несколько слов о подстилающих породах.

Как указано выше, в основании угленосной толщи лежат породы нижнекаменноугольного возраста (см. табл. I). Самыми нижними горизонтами их, наблюдаемыми в обнажениях между д. Б. Подъяковой и с. Верхотомским на р. Томи, являются массивные кристаллические известняки, пронизанные сетью тонких прожилков кальцита и содержащие *Productus semireticulatus* Mart., *Syringothyris cuspidata* Mart. и др. Общая мощность их не менее 15,00 саж. Этой пачке известняков Л. И. Лутугин дал название Балахонской, по имени деревни, вблизи которой она была констатирована. На них лежат зеленые, яшмовидные сланцы, в нижних горизонтах переслаивающиеся с известняком, прослои которого кверху постепенно утоняются и наконец совсем исчезают, уступая место прослойям зеленых известковистых песчаников, которые затем вытесняют и сланцы. Последние нередко замещаются почти нацело песчаниками. Общая толща зеленых сланцев и накрывающих их песчаников равна 44,00 саж. Песчаники кверху

<sup>1)</sup> Поленов оценивал мощность всей угленосной толщи не менее 1.000 метров, Толмачев же определял ее не менее 2.000 метров.



Условные обозначения



начинают вновь переслаиваться с известняками и вскоре совершенно вытесняются последними. Эта вторая пачка известняков, т. н. Можжухинской, по имени деревни Можжухи, частью мергелистых или песчанистых, содержащих типичную нижнекаменноугольную фауну: *Orthothetes crenistria* Phil., *Productus longispinus* Sow., *P. semireticulatus* Mart., *Syringothyris cuspidata* и др., достигает 40,00 саж. мощн. Для этих известняков довольно характерно присутствие желваков черного кремня или тонких кремнистых прослойков, а в некоторых местах оолитовое сложение. Над ними лежит толща около 69,00 саж. зелено-серых мелкозернистых известковистых песчаников, почти по средине мощности разделенных пачками голубоватых и красноватых мергелей. Песчаники перекрываются незначительным слоем 4—5 саж. известняка, иногда разбитого известковистыми песчаниками на несколько тонких прослойков и содержащего ту же фауну, что и Можжухинский известняк. Этот слой известняка имеет оригинальное сростковидное сложение (*Knollenkalk*), особенно хорошо заметное на сглаженных действием льда поверхностях, и был выделен Л. И. Лутугиным под названием Верхотомского по имени села, где он наиболее типично выражен. Местами он имеет кристаллическое сложение и почти везде подстилается и накрывается темными очень плотными мергелями. Цвет Верхотомского известняка по сравнению с темно-серыми Можжухинскими и Балахонскими известняками более светлый, битуминозный запах слабее, чем у тех. Выше него лежит толща около 36,00 саж. известковистых песчаников с подчиненными прослойками темных сланцев.

Песчаники к висячему боку становятся все более и более грубыми (местами они представляют прослои ракушников с той же самой фауной, что и в Верхотомском известняке). Перекрывается вся эта толща конгломератом, относимым нами уже к продуктивным отложениям Кузнецкого бассейна.

Общая мощность пород этого возраста не могла быть нами определена за отсутствием ясного контакта с нижележащими девонскими отложениями, но в обнажениях д. Балахонки и с. Верхотомского, как показывает составленная по ним приводимая на табл. I стопка, мощность нижнекаменноугольных осадков от Балахонского известняка до конгломерата не менее 200 саж.

Указанный конгломерат состоит из небольших (до 5 см. в диаметре, редко более) галек черного кремня, белого кварца и кремнистых сланцев, скементированных кремнисто-железистым цементом. По своему однообразному и вместе с тем характерному составу, определенному отношению к нижележащим породам, довольно значительной мощности, достигающей местами 10 саж., а также широкому распространению в горизонтальном направлении (прослеживается от самых северных, до самых южных оконечностей бассейна) конгломерат этот, только местами переходя в песчаники, является весьма характерным горизонтом. Его мы принимаем за нижнюю границу угленосной толщи.

По сравнению с другими породами того же возраста он сильнее противостоит разрушению и потому даже в равнинных местах образует гривки, хотя и невысокие, что делает его заметным и ценным при полевой работе.

Что касается самой угленосной толщи, то она существенно отличается от нижнекаменноугольных осадков по своему литологическому составу, слагаясь преимущественно из песчаников и сланцев с различными между ними переходами, с подчиненными тем и другими пластами каменного угля. Как отмечено еще Поленовым, Толмачевым<sup>1)</sup> и др., песчаники угленосной толщи, в противоположность нижнекаменноугольным, наряду с зернами кварца заключают, иногда в преобладающем количестве, зерна полевых шпатов, т. е. приближаются к типу аркозовых.

Среди сланцев<sup>2)</sup> следует различать 4 разновидности — песчанистых, кремнистых, глинистых и углистых, но вследствие постепенности переходов редко возможно провести резкую границу между ними. Углистые сланцы, подобно углям, занимают подчиненное положение среди других сланцев. В таком же подчинении последним находятся прослои и линзы мергелей и сферосидеритов; среди песчаников не редко встречаются прослои конгломератов, являющиеся в некоторых горизонтах существенной составной их частью.

На основании разреза между упомянутыми ранее пунктами, составленного нами под руководством Л. И. Лутугина, последним вся угленосная толща была подразделена условно и временно на 6 свит. Начиная снизу вверх, названия и обозначения их таковы:

Название свиты.	Обозначение	Мощн. свиты. в саженях.	Суммарн. пласт.	% угленосности.
1. Балахонская (Карачацкая)	H <sub>1</sub>	600	11,00	1,8
2. Безугольная . . . . .	H <sub>2</sub>	600	1,00	0,2
3. Подкемеровская . . . . .	H <sub>3</sub>	1100	20,00	1,8
4. Кемеровская . . . . .	H <sub>4</sub>	50	7,50	15,0
5. Надкемеровская . . . . .	H <sub>5</sub>	550	2,50	0,5
6. Красноярская . . . . .	H <sub>6</sub>	750	3,50	0,5
		3650	45,50	1,3

Название 1-ой, 4-ой и 6-ой свит даны были Л. И. Лутугиным по имени тех деревень, в окрестностях которых они встречены и наиболее полно и типично выражены, название 3-ей и 5-ой — производные от 4-ой.

<sup>1)</sup> Толмачев. Тр. г. ч. Каб. Е. И. В., т. VII, стр. 637 — 638.

<sup>2)</sup> Прежние авторы отмечают их названием глин.

Возможно, что в полном отчете о наших геологических исследованиях названия свит, а равно и границы их будут несколько изменены, пока же мы удерживаем деление, предложенное Л. И. Лутугиным.

Что касается цифровых данных, то, само собою разумеется, на них нужно смотреть лишь как на первое приближение к действительности, так как сравнение и параллелизация различных обнажений могли быть сделаны только с некоторой степенью вероятности. Можно только утверждать, что приведенные цифры как всей толщи угленосных осадков, так и суммарного угольного пласта, скорее меньше, чем больше действительных величин.

### *Балахонская или Карабиакская<sup>1)</sup> свита Н<sub>1</sub>.*

Являясь самой нижней в стратиграфическом отношении свитой, она приурочена почти исключительно к окраинам бассейна. Полного разреза ее нигде в пределах исследованной до сих пор площади мы не имеем, а потому границы и мощность этой свиты несколько условны. Она начинается указанным выше конгломератом, отделяющим угленосную толщу от нижнекаменноугольных пород, и представлена в нижней своей части преимущественно песчаниками и темнозелеными кремнистыми сланцами, а в верхней—песчаниками, чередующимися со сланцами (песчанистыми и глинистыми), с подчиненными тем и другим пластами каменного угля. Песчаники большей частью среднезернистые желтовато-серого цвета, нередко с гнездами охристых известковистых стяжений, а также с линзами и прослойками грубозернистых и конгломератовидных песчаников. Последние иногда составляют кровлю пластов каменного угля. Песчанистые сланцы сероватого цвета, а глинистые, имеющие часто листоватое сложение, преимущественно черного цвета.

Из органических остатков, за весьма редкими исключениями<sup>2)</sup>, здесь встречаются лишь растительные отпечатки, часто хорошей сохранности, особенно в черных листоватых сланцах; из них отметим: *Phyllotheeca equisetitoides* Schm., *Cordaites aequalis*, *Callipteris* aff. *C. crassinervia* Goep. sp., *Pecopteris angustifolia* Goep. и др.<sup>3)</sup>.

Число всех пластов угля в этой свите по указанной выше причине не могло быть определено, но во всяком случае оно не менее 20, включая сюда и тонкие угольные прослойки. Число пластов рабочей мощности, а равно и самая мощность, не остаются постоянными

<sup>1)</sup> Д. Балахонка—в северн. части Кузнецкого бассейна.

Улус Карабиакский в южной части Кузнецкого бассейна.

<sup>2)</sup> Венюков в окрестностях дер. Балахонки находил пластинчатожаберных из родов: *Anthracomyia* Salt., *Posidonomia* Brönn., *Carbonicola* Mac Coy, но едва ли в этой свите. Тр. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. II, вып. 1, стр. 128—129.

<sup>3)</sup> Весь собранный материал передан для обработки М. Д. Залесскому.

на всей площади бассейна и увеличиваются в направлении от северной к южной его границе. В среднем рабочих пластов не менее 8; мощность их колеблется в северной части в пределах 0,31 — 2,00 саж., а в южной — от 0,33 саж. до 7 саж., при чем большинство их здесь более 1 саж.

### *Безугольная или „Пустопорожняя“ свита $H_2$ .*

Как показывает само название, свита эта не содержит пластов угля рабочей мощности. Заключающиеся в ней редкие и тонкие угольные прослои б. ч. не превышают 0,10 саж., лишь в немногих случаях достигая мощности 0,25 саж. Ее нижней границей мы условно считаем самый верхний пласт рабочей мощности предыдущей свиты. Она представлена чередующимися слоями песчаников и песчанистых сланцев (очень редко глинистых) желто-серого с зеленоватым оттенком цвета, при выветривании распадающихся на тонкие длинные призмочки, с прослойками и линзами мергелий желтоватого или буроватого цвета, переходящих по простирации или в т. н. Tutenkalk или сферосидериты; последние кроме того имеют довольно значительное развитие в некоторых местах бассейна. От подстилающей ее свиты  $H_1$  она резко отличается грязно-зеленоватой окраской всей толщи слагающих ее пород. Органические остатки в виде плохо сохранившихся растительных отпечатков встречались нам довольно редко. Наибольшую мощность свита эта имеет в средней части бассейна, где величина ее достигает 600 саж., у окраин мощность ее, повидимому, меньше.

### *Подкемеровская свита $H_3$ .*

Хотя ясной и резкой границы между этой и предыдущей свитой провести нельзя, тем не менее начало Подкемеровской свиты характеризуется появлением тонких (0,10 — 0,20 саж.), но частых угольных прослойков, а также преобладающим развитием сланцевой толщи (глинистых сланцев) с прослойками и гнездами сферосидеритов и мергелий. В верхней части этой свиты преобладают песчаники с подчиненными слоями песчанистых и глинистых сланцев, содержащих пласти каменного угля преимущественно рабочей мощности.

В глинистых сланцах и мергелях (реже в песчаниках) довольно часто встречаются растительные отпечатки очень хорошей сохранности, переданные для определения М. Д. Залесскому. В глинистых же сланцах, имеющих часто тонколистоватое сложение, найдены в изобилии пластинчатожаберные, обработку которых любезно взял на себя А. А. Стоянов.

Здесь же были найдены чешуи ганоидных рыб, пока еще не определенные. Особенно характерным, резко бросающимся в глаза

отличием этой свиты от всех предыдущих, следует считать изобилие стволов типа *Mesopitys Tschichatscheffi*. Они имеют самое разнообразное положение в заключающих их породах — песчаниках и сланцах. Случай перпендикулярного к плоскостям напластования положения, особенно в песчаниках, нередки, и один из них описан в небольшой заметке А. А. Гапеевым<sup>1)</sup>. В песчаниках же, приобретающих нередко грубозернистый характер с линзами конгломерата, скопление *Mesopitys Tschichatscheffi* порой особенно велико.

По своей мощности Подкаменеровская свита является самой значительной и по числу рабочих пластов самой богатой среди всех остальных свит. По литологическим свойствам пород, заметно различных в нижнем и верхнем горизонтах, она могла бы быть подразделена на 2 яруса, но пока мы это деление не проводим. Общая мощность ее приблизительно 1100 саж. Число рабочих пластов не менее 16, мощность их колеблется в пределах 0,25 — 4,20 саж. с прослойками, т. н. Гигантский пласт в окрестностях Томского этапа — около 3 саж. мощностью почти без прослойков.

#### *Кемеровская свита Н<sub>4</sub>.*

Название дано по имени деревни и одноименного рудника, где обнажается группа 3-х близко расположенных друг к другу пластов (нижний, т. н. Волковский — 5 саж., средний Кемеровский — 2 с. и верхний Надкемеровский — 0,25 с.). Выше — пластов рабочей мощности не обнаружено. Таким образом, эта свита лежит на границе между продуктивной нижней и непродуктивной верхней толщей угленосных отложений. Нижней границей этой свиты мы условно пока считаем нижнюю поверхность грубоватых песчаников, достигающих 35 саж. мощности и подстилающих упомянутые три пласта. Мощность всей свиты около 50 саж. Выделена она была по чисто практическим соображениям. При наименьшей мощности Кемеровская свита имеет наибольший процент угленосности.

#### *Надкемеровская свита Н<sub>5</sub>.*

Начало ее нужно отнести к первым песчаникам, следующим за Надкемеровским пластом. Она слагается целым рядом пластов песчаника, чередующегося с такими же пластами сланцев (песчанистых и глинистых), но преобладающими все же являются песчаники желтовато-серого цвета с многочисленными растительными отпечатками, а также стволами и ветвями окаменелых деревьев. В этой свите есть лишь незначи-

<sup>1)</sup> А. А. Гапеев. Из наблюдений в Кузнецком угленосном бассейне. Изв. Геол.-Ком. 1916 г., т. XXXV.

тельные прослои углей, только изредка достигающих рабочей мощности (преимущественно, в центральной части бассейна). Толща ее выражается цифрой приблизительно около 550 саж.

### *Красноярская свита Н<sub>6</sub>.*

Являясь самым высоким горизонтом угленосных отложений бассейна, свита эта имеет также и значительную мощность.

Данные, добывшие нашими работами, указывают на трансгрессивность ее залегания, по крайней мере в некоторых пунктах. Она в высшей степени типична, и слагающие ее песчаники, а в особенности конгломераты, очень резко отличаются от таковых же нижележащей толщи.

Песчаники — с диагональной и переметной слоеватостью и очень часто с скорлуповатой отдельностью, с линзами и прослойками мелких охристо-железистых стяжений. Кроме того, в песчаниках, чаще желто-серого цвета, реже зеленоватого, встречаются и прослои мергеля. Отдельные гальки конгломератов достигают иногда весьма солидных размеров (до  $1/2$  арш. в диаметре) и представлены преимущественно кристаллическими породами. Растительные остатки хотя и наблюдаются в этой толще довольно часто, но сохранение их неважное: они сильно измяты и как бы спутаны. Иногда растительные отпечатки сосредоточены в отдельных кусках песчаника, как бы принесенных извне.

В этой свите есть также пласти каменного угля, но число их весьма невелико, если не считать мелких прослойков. И самые угли свиты совершенно отличны от углей других свит. Они тонколистоватого сложения и в свежем поперечном изломе с характерным шелковистым блеском, в продольном — матовые. При выветривании легко расщепляются на тонкие пластинки. Легко загораются от спички, горят коптящим пламенем, издавая при этом характерный смолистый запах. Есть основание полагать, что томит<sup>1)</sup> (сапромексит) залегает в свите Н<sub>6</sub>. Один из пластов угля свиты Н<sub>6</sub>, обнажающийся на правом берегу р. Томи, приблизительно в 1 версте выше ул. Колчезасского, имеет такой состав, начиная сверху: 0,50 саж. угля, 0,25 саж. глин. сл., 0,06 с. угля, 0,50 с. глин. сл., 0,15 с. угля, 0,02 с. гл. сл., 0,30 с. угля и 0,10 с. углистого сланца. Кровлю и почву его составляет глинистый сланец. Анализ взятого из него образца дал такие результаты:

Влажность . . . . .	5,59 %
Лет. вещ. без влаги . . . . .	39,04 % (Кокс не спекается)
Нелет. орган. массы . . . . .	30,75 %
Зола . . . . .	24,59 %
Сера (S) . . . . .	0,62 %
Теплопроизводительная способность	5040 калорий.

<sup>1)</sup> М. Д. Залесский. Ест. ист. одного угля. Тр. Геол. Ком. Вып. 139; О новом типе угля. Геол. Вестн. 1915 г., т. I, № 4.  
Снятков, А. Томит, новая разновидн. ископ. горюч. Геол. Вестн. 1915 г., т. I, № 4.

Этой же свите подчинены мелафиры, залегающие покровами и дислоцированные согласно с заключающими их песчаниками. Сама же свита  $H_6$ , как указывают имеющиеся у нас наблюдения, дислоцирована согласно с подстилающей ее толщей карбона.

Несмотря на огромную площадь, занятую свитою  $H_6$  (для описываемого нами района она прослежена по пр. бер. Томи вниз от устья Мрассы), она очень мало обследована, что объясняется как расположением ее в мало населенной местности, так и отсутствием пока годных к разработке пластов.

Мощность Красноярской свиты, занимающей центральную часть бассейна, не менее  $1\frac{1}{2}$  верст.

Приводимая фотография (см. фиг. 1, табл. II) иллюстрирует формы выветривания конгломератов этой свиты. Залегающий в общем линзообразно в толще песчаников конгломерат в свою очередь также заключает линзы песчаника. Слабо сцементированный известково-глинистым цементом, конгломерат легко поддается выветриванию, песчаник же, напротив значительно противостоит ему, предохраняя от выветривания и конгломерат, где он его перекрывает. В результате и получаются „пирамиды выветривания“.

Покончив с общими замечаниями о различных свитах, на которые Л. И. Лутугин подразделил всю угленосную толщу, мы должны сказать, что такое деление при всей своей условности в значительной мере облегчило изучение сложной тектоники угленосных осадков и дало возможность параллелизации их даже в пунктах, весьма удаленных друг от друга.

Напомним здесь кстати, что А. Н. Державин, а позднее и Поленов, делили угленосную толщу сначала на три, а потом на два горизонта или яруса. Толмачев также принимал двухчленное деление, согласно с Державиным. Венюков делил угленосные осадки на 3 яруса, но границы между ярусами каждым из указанных авторов проводились различно. Так, напр., Поленов<sup>1)</sup> к нижнему продуктивному ярусу относил наши первые 4 свиты ( $H_1$ — $H_4$ ), а к верхнему не-продуктивному — свиты Надкемеровскую  $H_5$  и Красноярскую  $H_6$ . Державин же впоследствии к верхнему горизонту относил только Красноярскую свиту  $H_6$ . Венюков к нижнему горизонту относил часть нижнекаменноугольных и часть нашей свиты  $H_1$ , к среднему — наши свиты  $H_1$ — $H_4$  и к верхнему —  $H_5$ — $H_6$ .

Говоря об угленосных отложениях Кузнецкого бассейна, нельзя обойти молчанием вопроса о возрасте их, вопроса, давно служившего предметом спора среди геологов как в России, так и заграницей<sup>2)</sup>.

Различными авторами он определялся совершенно различно, и колебания достигали весьма значительной величины: от нижнего карбона до юры включительно.

<sup>1)</sup> Тр. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. IV, вып. 2, стр. 183—185.

<sup>2)</sup> Труды геол. части Каб. Е. И. В., т. VII. Там же приведена и литература по этому вопросу.

В настоящей статье мы не можем надеяться разрешить его окончательно, а хотим только указать на новые факты, которые могут пролить некоторый свет на этот запутанный и сложный вопрос.

Как давно уже известно, продуктивная толща Кузнецкого бассейна подстилается нижнекаменноугольными известняками, прекрасно палеонтологически охарактеризованными. Такие формы, как *Syringothyris cuspidata* Mart., *Spirifer tornacensis* и др., определено указывают на турнейский возраст этой толщи, повидимому, трансгрессивно залегающей на различных горизонтах девона.

Исходя из того факта, что продуктивные отложения налегают на известняки без заметного углового несогласия, часть геологов принимала их возраст за каменноугольный вообще.

Другая же часть, преимущественно палеофитологи, исходя из своеобразия растительных остатков, находимых в продуктивных отложениях, и опираясь на резкое различие Кузнецкой ископаемой флоры с каменноугольной флорой Европы и Америки, относили возраст ее или к перми (Цейллер, Залесский<sup>1)</sup> и др.) или даже к юре, как это сделал Шмальгаузен.

Наши работы (с 1914 по 1917 г.) позволили отметить следующие факты.

Во-первых: флора Кузнецкой продуктивной толщи носит ярко выраженный Гондванский характер. Она содержит такие формы, как *Cordaites aequalis*, тождественный по Залесскому с *Noeggerathiopsis Hislopi*, которые не оставляют в этом никакого сомнения. А так как Гондванская флора является флорой строго провинциальной, то и точная параллелизация заключающих ее осадков с одновременными осадками Европейской провинции является делом весьма трудным.

Гондвана Индии, по Ф. Н. Чернышеву<sup>2)</sup>, не спускается ниже среднего карбона, но нет оснований утверждать, что она не имела своих корней в более древние эпохи. Покойный Л. И. Лутугин первый высказал мысль, что флора Кузнецкого бассейна может оказаться материнской по отношению к Индийской флоре Гондваны на юге и флорам татарского яруса на реке С. Двине и песчаников р. Адзывы в Большеземельской тундре. Дело будущего проверить эти мысли. Здесь только необходимо отметить, что в нижних горизонтах свиты Н<sub>1</sub> около с. Верхотомского был найден *Lepidodendron Waldheimianum* (?), являющийся, как известно, формой верхов нижнего карбона и низов среднего.

Вторым фактом, заслуживающим внимания, является наличие несомненного перерыва между нижнекаменноугольными отложениями и продуктивной толщей. Этот перерыв выражен подстилающим про-

<sup>1)</sup> О *Cordaites aequalis* Göpp. sp. из Сибири и о тождестве его с *Noeggerathiopsis Hislopi* Bünbury sp. флоры Гондваны. Тр. Геол. Ком. Нов. сер., 86, 1912 г.

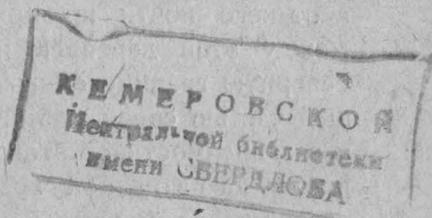
О растит. отпеч. из углен. отлож. Судженки в Сибири. Прилож. к IV вып. Изв. О-ва для иссл. прир. Орлов. губ. и др.

<sup>2)</sup> Лекции по исторической геологии.

дуктивные осадки конгломератом, изредка переходящим в песчаники и прослеженным в настоящее время от северной окраины бассейна до его южной оконечности. Резкая смена фаций от морских нижнекаменноугольных отложений к породам, слагающим продуктивную толщу, указывает на коренное изменение физико-географических условий, в которых отлагалась эта последняя. Так как нижнекаменноугольные турнейские отложения дислоцированы совместно с перекрывающими их продуктивными осадками, то можно думать, что перерыв в отложениях захватывал сравнительно небольшой промежуток времени. Остатки фауны, собранные во время наших работ и обработанные А. А. Стояновым, указывают на то, что бассейн, в котором отлагались продуктивные отложения, едва ли имел постоянное сообщение с открытым морем, ибо фауна носит характер солоноватоводной, а не чисто-морской.

А. А. Стоянов определил из нашего материала следующие формы, характерные для различных горизонтов английского карбона:

*Aviculopecten Murchisoni* M'Coу,  
*Sanguinolites tricostatus* Portlock,  
*Anthracomya minima* Hind,  
 " *laevis* Dawson,  
 " *Phillipsii* Williamson,  
*Scaldia Benedeniana* de Ryckolt,  
*Edmondia Vesali* de Ryckolt,  
 " *punctatella* Jones,  
*Carbonicola Vinti* Kirnby,  
*Parallelodon angustus* Hind.



На р. Томи выше гор. Кузнецка в ряде обнажений между улусами Абашевским и Усть-Мрасским можно отлично видеть, как Подкаменская свита Н<sub>3</sub> срезается налегающими на нее трансгрессивно конгломератами, которые хотя и дислоцированы совместно с ней, но разница в углах падения доходит до 15°, и в так называемом Тарбаганском камне отчетливо видно срезание конгломератами различных горизонтов свиты Н<sub>3</sub>. Есть основания предполагать, что конгломераты в этом районе представляют собой гомологов Красноярской свиты (Н<sub>6</sub>) центра и севера бассейна. Однако, это предположение требует еще доказательств. Этот факт указывает, что мы не имеем права рассматривать продуктивную толщу Кузнецкого бассейна, как нечто единое и неделимое. Возможно, что упомянутые только что конгломераты, а, м. б., и вся свита Н<sub>6</sub> будут по возрасту гораздо моложе, чем нижние 5 свит.

Это может удовлетворительно объяснить и совместное нахождение в угленосной толще Кузнецкого бассейна форм палеозойских даже с мезозойскими. Все предшествующие сборы не имели под собой даже грубой стратиграфической схемы. Поэтому до сих пор говорилось только об единой угленосной толще. А раз среди их осадков мы находим достаточно резко выраженное несогласие, то и возраст ее различных частей может быть весьма различным.

Все вышеизложенное заставляет нас 5 нижних свит продуктивной толщи относить к карбону, оставляя пока совершенно открытым вопрос о возрасте конгломератовой свиты верхнего течения р. Томи, а также и свиты Н<sub>6</sub> (Красноярской).

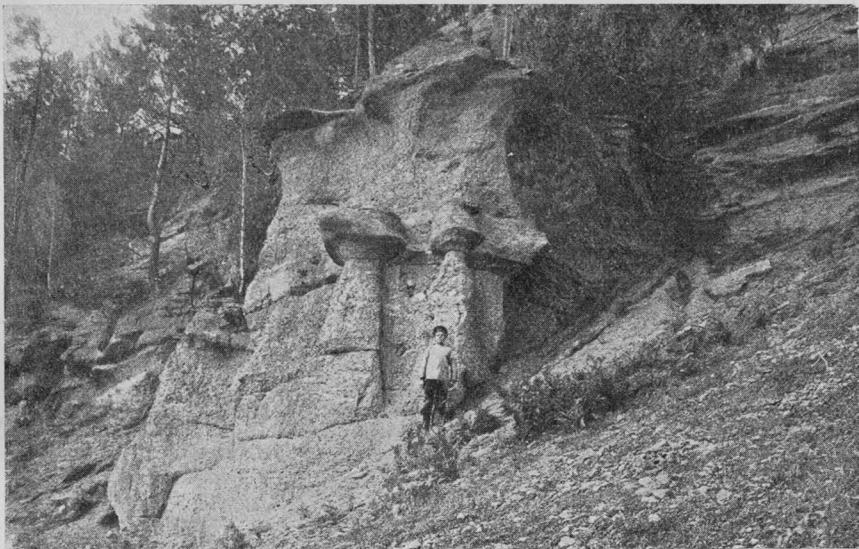
## II. Краткий орографический очерк.

Рассматриваемая нами юго-западная часть Кузнецкого каменноугольного бассейна, как видно из прилагаемой карты 10-верстного масштаба, табл. XIII, представляет узкую полосу, вытянутую в NNW—SSE направлении. Границами ее служат на западо-юго-западе предгорье Салаирского кряжа между д.д. Устюжаниной (Тимохиной) и Апанасовской, на юге — ломаная линия от этой последней деревни к с. Кузедееву на р. Кондоме и отсюда к улусу Сосновскому на Мрассе, которая своим нижним течением составляет восточную границу описываемого района. Далее она проходит по Томи до г. Кузнецка, а от него почти по прямой линии к д. Коневой на Уре, который между этой деревней и ранее упомянутой Тимохиной составляет северную границу описываемой площади. С WSW стороны она большей частью своей протягивается вдоль предгорий Салаирского кряжа, а в зависимости от этого и характер ее в орографическом отношении вдоль юго-западной границы резко различен от такового же вдоль северо-восточной.

В то время, как западная юго-западная половина является возвышенной и холмистой, восточная северо-восточная, напротив, — пониженней и более ровной, представляя в общем, за исключением южной части, слегка волнистую степную равнину.

Связь между северо-восточной и юго-западной половиной рассматриваемой полосы выражается различными переходами.

В одних местах, как, например, у северной окраины, она действительно имеет почти совершенно ровную поверхность, отделяясь на западе резко выраженным более или менее крутым уступом, достигающим местами 50 саж. и более относительной высоты, в других, постепенно повышаясь к западу, незаметно переходит в предгорья Салаира, местами же подходит к последнему целым рядом холмов или грив, то изолированных, то скученных и носящих иногда особые названия — Долгий Камень, Тайбинские горы и др. Рельеф в последнем случае отличается значительной сложностью, как, напр., между д. д. Черепановой и Зенковой. Сложность эта, как увидим далее, обусловлена имевшими здесь место грандиозными каменноугольными пожарами. Указанные холмы или гривы, подходя к долинам рек, круто обрываются и местами образуют красивые скалы, как, напр., Соколиные горы в окрестностях с. Афонина, о которых упоминают почти все исследователи, проезжавшие по старому Томскому тракту из Кузнецка в Томск (см. фиг. 2 и 3 табл. II).



Фиг. 1. Пирамиды выветривания.  
Прав. бер. р. Томи против устья р. Мрассы.



Фиг. 2. Соколиные горы.



Фиг. 3. Соколиные горы (деталь).



Ограничивающее с WSW стороны рассматриваемый район предгорье Салаира, известное между д. д. Черепановой и Зенковой под именем Тыргана, достигает до 100 саж. высоты над прилегающей к нему с востока долиной р. Абы. Это же предгорье дальше к SE, из-за покрывающего его леса, носит название Черни.

В общем крутой северо-восточный склон Тыргана сильно расчленен прорезывающими его многочисленными ложбинами и представляется в виде ряда отдельных гребней или сопок. Один из таких гребней, доминирующий над всеми остальными, носит название г. Глядень. Он расположен в 6 верст. к юго-западу от д. Киселевой.

Тырган дает начало целому ряду ручьев и небольших речек, из которых только Аба всем своим течением находится в пределах обозреваемой полосы.

Р. Аба, левый приток Томи, течет крайне извилисто в широкой продольной долине. Правобережная часть ее от самых истоков до устья р. Кини, у д. Зенковой, всхолмленная на всем этом протяжении и прорезанная небольшими балками и речушками, полого вздымается к Тыргану. Местами всхолмленность эта довольно сильно развита. Холмы скучены, вытянуты в NNW направлении, высоко приподняты и образуют нечто вроде небольших кряжей, как, напр., упомянутые выше Тайбинские горы, на лев. бер. реки Тайбы, Долгий Камень и др. Левый берег р. Абы на указанном протяжении почти везде высокий и крутой, но склоны его чаще всего задернованы. В логах же и речушках, прорезывающих этот берег, напротив, часто попадаются обнажения коренных пород.

Ниже д. Зенковой характер долины сразу меняется. Коренные берега отходят от реки на 30—50 саж., долина принимает луговой характер с заливными террасами, которые к устью становятся все шире, сливаясь ниже д. Бессоновой с террасами р. Томи.

Своими вершинами р. Аба близко соприкасается с верховьями правых притоков р. Уската, Аксурлы и Тугая. Вершины их не разделяются резко выраженным водоразделами, напротив, здесь часто попадаются лога, имеющие склоны с одной стороны к Абе, с другой — к Аксурле или Тугаю и Аксурле.

Р. Ускат, входящая в пределы описываемой площади своим верхним течением, в противоположность Абе, течет в широкой поперечной долине с очень пологими и задернованными склонами. Таким же характером отличается и большинство ее притоков. Из них лишь Тугай от вершины до с. Афонина имеет местами скалистый левый берег, сложенный на этом протяжении почти исключительно „горелыми“ породами.

Что касается рек в северной части района, как Большой и Малый Бачат и притоки первого — Большая, Средняя и Малая Черта, а также р. Ур ниже д. Тимохиной, то все они по выходе из предгорьев Салаира являются типичными степными реками с низкими

берегами. Исключение составляет лишь правый берег р. Б. Черты и одноименный берег Бачата, достигающий местами 8—10 саж. высоты; коренные берега остальных рек низки, пологи, задернованы и часто на несколько верст отходят от реки, образуя широкие террасы.

Наиболее крупными реками, входящими частью своего течения в пределы очерченной нами площади, являются Мрасса и Кондома с левым притоком Кинеркой и Томь, между устьями этих рек. Кондома и Мрасса имеют направление почти меридиональное, а Томь на указанном протяжении — близкое к широтному направлению.

В юго-западной окраине наиболее значительной рекой, входящей также только частью своего течения, является Чумыш вместе с левыми притоками Ендыгашем, Березовкой, Козловкой и Кандалепом. Эти последние имеют продольные и местами довольно глубокие долины и входят в бассейн р. Оби.

### III. Геологический очерк.

Переходя к описанию геологического строения Присалаирской полосы, мы должны заметить, что обнаженность на большей части площади чрезвычайно слабая. За исключением склонов Салаирского кряжа и некоторых мелких речек и ложков, большинство сколько-нибудь значительных рек, не включая сюда Томь, Мрассу и Кондому, часто на большом протяжении или совершенно лишены обнажений, или же обнажения эти носят отрывочный характер, что, конечно, сильно затрудняет детальное выяснение характера тектоники развитой здесь толщи. А между тем тектоника этой полосы, как окраинной, отличается чрезвычайной сложностью по сравнению с центральными районами Кузнецкого бассейна.

Особенно бедна обнажениями северная часть района в области распространения угленосных отложений, соответственно с чем и картина тектоники этой части является лишь весьма грубой и схематичной.

Несколько богаче в этом отношении средняя и юго-западная часть площади, где ранее, чем в других местах Кузнецкого бассейна, были предприняты разведки и даже разработка угольных месторождений.

Подобного рода работы были вызваны потребностями в топливе Салаирских горных заводов (Гавриловский — сереброплавильный, Гурьевский и Томский<sup>1)</sup> — железоделательные), но, к сожалению, от большинства из этих работ в настоящее время сохранились в некоторых местах лишь следы в виде полузыпаных шурфов и ям. Каких-либо планов по разведке и разработке, за исключением весьма редких случаев, не сохранилось, а описания произведенных работ не отличаются достаточной полнотой.

<sup>1)</sup> В настоящее время не существует.

В средней части Присалаирской полосы часто чуть ли не единственным источником знакомства с отложениями являются т. н. „горелые породы“ — т.-е. породы, подвергшиеся обжигу вследствие каменноугольных пожаров. Эти обожженные и в большинстве случаев даже ошлакованные породы обладают значительной сопротивляемостью размывающему действию воды и, благодаря этому, выступают дейками или даже значительной высоты гребнями среди размытых необожженных пород.

В пределах рассматриваемой нами части Кузнецкого бассейна развиты отложения девонские, нижнекаменноугольные, угленосные и послетретичные.

### *Девонские отложения.*

Осадки этой системы были обследованы нами лишь в тех местах, где к ним близко подходили угленосные отложения, и притом постолько, поскольку они могли служить для выяснения характера тектоники вышележащих осадков. Вследствие этого наши сведения об отложениях девонской системы отрывочны, и на прилагаемой карте они показаны отдельными пятнами, без более точного определения возраста.

Слагая склоны Салаирского кряжа и частью его подгорья, они развиты исключительно вдоль западной границы описываемой площади. Среди них наблюдаются известняки, грубозернистые песчаники и конгломераты и довольно часто туфогеновые породы. Простижение их вообще более или менее постоянное — NW — SE (в северной и средней части района), падение же, напротив, весьма изменчиво и колеблется в пределах от 35° до 90°, чаще однако пласти поставлены на головы.

Породы этого возраста, начинаясь в северо-западном углу очерченной нами площади, продолжаются к юго-востоку по направлению к д. Каменке (Ново-Бачатской), где и обрываются, сменяясь далее нижнекаменноугольными, окаймляющими девонские с запада и частью с востока. Быть может, ими сложена средняя часть увала, расположенного к западу от д. Тимохиной (Устюжаниной) и составляющего правый берег р. Ура между только что упомянутой деревней и с. Бедаревым. Вытянутый меридионально Бедарево-Тимохинский увал, расширяясь к югу, незаметно сливается с окружающей степью, на севере же, частью переходя на левый берег реки, заканчивается узким крутым мысом, достигающим 20 — 25 саж. высоты, и резко выделяется над широкой террасой Ура, который далее приобретает характер типичной степной реки с озерками и старицами. Западный склон этого увала крутой, восточный — более пологий. Залегание и взаимоотношение слагающих его нижнекаменноугольных, угленосных и частью, может быть, девонских отложений довольно сложно.

К последним мы условно относим песчаники, частью грубозернистые или туфогеновые, частью известковистые с неясными органическими остатками. Большой частью они поставлены на голову, имея простижение NW—SE.

В направлении от д. Тимохиной к Бековой на весьма значительном расстоянии никаких обнажений не встречено, и только при спуске к широкой поперечной долине р. Бол. Бачата начинаются гривки, раскрывающие характер и условия залегания пород, слагающих берега этой речки почти на всем протяжении от д. Семенушкиной до Бековой.

Ближе к последней, в гривках, вытянутых почти перпендикулярно к реке, наблюдаются туфогенные породы, грубые песчаники, яшмовидные и кремнистые сланцы, коралловые известняки, сменяющиеся у западного конца д. Бековой снова туфогенными песчаниками и сланцами, прорванными жилой диабазов (мощность ее от 8—9 саж.). Простижение указанных пород 303°—312°, а падение близко к вертикальному. Возраст развитых здесь пород определен прежними исследователями как среднедевонский<sup>1)</sup>. Диабазы заметной гривкой по левому берегу прослеживаются на расстоянии не менее 1½ в. и переходят на правый берег Б. Бачата, образуя узкую с острым гребнем, длиною около ¼ версты, совершенно изолированную гряду, высотой до 30 саж. К востоку от этой гряды расстилается ровная степь, совершенно лишенная обнажений, к западу же от нее по правому, далеко отступающему от реки и достигающему 30 саж. высоты, берегу Бачата прослеживаются те же самые породы, что и на левом его берегу.

От д. Бековой, слагая восточный склон предгорий Салаира, указанные породы непрерывной и сравнительно широкой полосой подходят к Б. Бачатскому улусу, от которого далее в юго-восточном направлении эта полоса постепенно суживается и у д. Каменки (Ново-Бачатской) выклиниваясь совершенно исчезает.

Простижение почти на всем указанном протяжении остается постоянным, а падение нередко достигает 65—85°, имея направление SW 210° или NE 37°.

Между Б. Бачатским улусом и д. Каменкой ближе к первому, почти у подошвы склона, в 2-х местах нами были обнаружены выходы диабазов, о которых вероятно и упоминает Державин. Они находятся на линии простирации диабазов у д. Бековой и на карте Богданова, а еще ранее на карте Бояршикова, обозначены как полевошпатовые порфиры<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Венюков. Тр. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. I, вып. 2.

Поленов. Тр. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. II, вып. 2, стр. 46—50, 112—114, 118.  
Петц. Тр. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. IV.

<sup>2)</sup> Поленов в листе „Кузнецк“, т. VI, вып. 2, стр. 135, почему-то полагает, что нанесенные на картах Богданова и Бояршикова жилы полевошпатового порфира едва ли наблюдались указанными авторами. По данным Бояршикова, кварцевый порфир был встречен также буровой скважиной в 1½ верст. от д. Каменки на левом берегу р. Васичкиной.

К западу от этих жил диабазов, сопровождаемых порfirитовыми туфами, залегают белые кристаллические известняки, в которых у Б. Бачатского улуса Поленов и ф.-Петц находили очень разнообразную фауну: *Atrypa aspera* Schl., *Orthis striatula* Schl., *Camarophoria rhomboidea* Phil., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., *Heliolites porosa* Goldf. и др., свидетельствующую о среднедевонском их возрасте<sup>1)</sup>.

Указанные известняки прослеживаются до р. Васичкиной в  $1\frac{1}{2}$  в. к NE от д. Каменки, но Поленов и Петц находили среднедевонскую фауну и в известняках по р. Зеленчихе, протекающей через дер. Каменку.

Вероятнее всего, авторами случайно здесь была допущена ошибка в названии речки (вместо Зеленчихи должна быть р. Васичкина). По р. Зеленчихе, как увидим далее, развиты нижнекаменноугольные и частью угленосные отложения, которые прослеживаются к SE от д. Каменки на простирации среднедевонских отложений.

Вторая полоса девонских отложений распространена к западу от линии, идущей от с. Бедарева через д. Семенушкину к с. Бачатскому, далее к дер. Шестаковой и т. д. По наблюдениям указанных ранее исследователей здесь, также имеют место лишь среднедевонские образования.

Нашиими наблюдениями последние были прослежены в верховьях р. р. Уската, Тушманачихи, Тугая и др. речек, берущих начало с Тыргана.

Отложения этого возраста, представленные здесь теми же породами, что и раньше, т.-е. известняками, песчаниками, частью туфогенными, конгломератами и пр., прослеживаются до г. Глядень, где их опять сменяют породы нижнекаменноугольного возраста. Простижение их остается попрежнему NW — SE, падение же, напр., в вершине Тугая  $SW 235^\circ \angle 41^\circ$ , где к ним с тем же направлением падения, но с другим углом подходят вплотную уже угленосные отложения.

Южнее г. Глядень девонские образования нами не прослеживались.

#### *Нижнекаменноугольные отложения.*

Образования этого возраста отличаются довольно большим постоянством своего литологического состава даже в весьма удаленных друг от друга пунктах. Представленные здесь, как и в других местах бассейна, известняками, песчаниками и конгломератами, они в большинстве случаев повторяют ту последовательность напластования, какая приведена на табл. I.

Средитолщи известняков здесь довольно легко отличить 2 горизонта, соответствующие Мозжухинскому и Верхотомскому. Нижний

<sup>1)</sup> Ibid., стр. 135 — 136.

из них или т. н. Мозжухинский представлен или кристаллическими известняками с желваками или прослойми кремня (последние иногда настолько развиты, что в окремнелой породе с трудом удается определить первоначально известковую породу), или мергелистыми, иногда оолитовыми. Верхотомский известняк, по преимуществу незначительной мощности, наряду с мергелистыми, представлен довольно часто также оолитовыми и сростковидными известняками (*Knollenkalk*), на которые налегают песчаники и частью сланцы, перекрытые конгломератом.

Контакт нижнекаменноугольных отложений с нижележащими среднедевонскими неясен, хотя совместное нахождение тех и других наблюдается во многих пунктах описываемой площади.

Будущим исследователям придется решить вопрос, имеем ли мы на западной окраине Кузнецкого бассейна очень большие нарушения сбросового характера или перерыв в отложениях, как это предполагают Поленов<sup>1)</sup> и фон-Петц.

Наши наблюдения, хотя и отрывочные, дают нам тем не менее возможность предполагать здесь ряд крупных сбросо-сдвигов, благодаря которым исчезла толща верхнего девона, являющаяся в других местах бассейна основанием нижнекаменноугольных отложений.

В северной части описываемого нами района нижнекаменноугольные отложения, слагая восточный склон Бедарево-Тимохинского увала, представлены не везде одинаково. В самом мысу, где р. Ур меняет свое течение с северного на восточное, мы имеем выходы незначительной мощности известняка, отвечающего, вероятно, Верхотомскому, и конгломерата в нескольких саженях от него. В обрывах к реке при простирании NW—SE падение известняков  $\angle 75^\circ$  NE  $55^\circ$ , а примыкающие непосредственно к ним с запада угленосные осадки образуют антиклинальную складку с осью, падающей к SE, и падением крыльев SW  $212^\circ$   $\angle 67^\circ$  и NE  $37^\circ$   $\angle 60^\circ$ . В направлении к югу в образовании увала принимают участие все большие и большие толщи нижнекаменноугольных осадков, будучи представлены здесь уже почти всем комплексом пород, приведенным на табл. I. Кроме Верхотомского известняка и накрывающих песчаников, наблюдаются также Мозжухинские известняки и подстилающие их сильно окремнелые сланцы с поверхности буро-желтые, в свежем изломе светлосерые. Что касается условий залегания, то указанные породы, имея в общем падение на NE при почти меридиональном простирании, в том месте, где увал начинает сливаться с окружающей степью, заворачивают к востоку, а затем к северу, образуя, повидимому, узкую синклинальную складку, осложненную к тому же сбросо-сдвигом. Возможно, что этот же сбросо-сдвиг или параллельный ему в северном мысу увала уничтожил толщу песчаников, отделяющих конгломерат от Верхотомского известняка. К конгломерату уже с юго-западным падением почти вплотную подходит продуктивный горизонт угленосных отложений,

<sup>1)</sup> Тр. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2, стр. 178.

что указывает на существование здесь еще и нового сбросо-сдвига. Таким образом тут мы имеем, повидимому, ряд нарушений то более, то менее значительных.

Переходя к западному склону того же Бедарево-Тимохинского увала, мы снова встречаем нижнекаменноугольные отложения, представленные преимущественно нижними горизонтами, т.-е. кремнистыми, часто полосчатого сложения, сланцами, различной крупности зерна песчаниками, мергелями и известняками, соответствующими Мозжухинским и образующими, по всей вероятности, синклинальную складку с крутым восточным SW  $213^{\circ}$   $\angle 70^{\circ}$  и более пологим западным крылом  $\angle 50$  NE  $45^{\circ}$ .

В том месте, где дорога из д. Тимохиной в с. Бедарево спускается на террасу р. Ура, по склону на весьма значительном расстоянии наблюдаются брекчиевидные песчаники с тем же падением на NE. Относятся ли последние к девонским или нижнекаменноугольным отложениям, сказать пока трудно, но к востоку от этих песчаников развиты типичные нижнекаменноугольные известняки и частью зеленоватые кремнистые сланцы.

После значительного перерыва в направлении к SE только что указанные породы вновь наблюдаются у д. Семенушкиной, образуя и здесь крутую синклинальную складку, являющуюся, повидимому, продолжением складки на западном склоне Бедарево-Тимохинского увала.

Западное крыло этой синклинали от д. Семенушкиной, повидимому, без больших нарушений протягивается к с. Бачатскому и далее к д. Шестаковой, пересекая почти под прямым углом Мал. и Больш. Бачат.

Почти на всем этом протяжении наряду с нижними горизонтами нижнекаменноугольных отложений (Мозжухинские известняки и подстилающие их сланцы) мы встречаем и верхнюю их толщу.

Преимущественно верхними горизонтами их сложен склон невысокого холма, у подошвы которого расположена церковь в с. Бачатском. Падение слоев близко к вертикальному.

Восточное крыло рассматриваемой складки, в противоположность западному, отличается значительной сложностью, образуя несколько складок и будучи разбито рядом продольных сбросо-сдвигов.

Центральная часть этой синклинали, являющейся благодаря нарушениям замкнутой со всех сторон, заполнена угленосными отложениями.

Последние и образуют известный в литературе Шестаковский угленосный район, представляющий из себя действительно котловину, особенно ясно выраженную на параллели с. Бачатского. Здесь чрезвычайно наглядно сказалась связь между рельефом, с одной стороны, характером слагающих пород и тектоникой их — с другой.

К востоку от этой Шестаковской котловины нижнекаменноугольные отложения образуют ряд антиклинальных и синклинальных складок с зажатыми в последних угленосными осадками. Вся толща эта тут чрезвычайно осложнена многочисленными нарушениями сбро-

сового характера. Между с. Бачатским и д. Каменкой полоса этих отложений достигает максимальной ширины около 10 верст, и восточная граница их резко обрывается по крутому склону предгорья, у подошвы которого расположена д. Каменка. Вдоль этой границы развиты по преимуществу круто поставленные конгломерат и песчаники, с которыми непосредственно соприкасаются угленосные отложения.

Конгломерат и подстилающие его Верхотомские и частью Мозжухинские известняки прослеживаются по склону к NW от д. Каменки на расстоянии  $\sim 5$  верст, соприкасаясь на западе с различными породами среднедевонского возраста, тогда как на SE от указанной деревни они протягиваются, пересекая Бачатский тракт, на расстоянии более десятка верст. Между Бачатским трактом и р. Кривым Ускатом конгломерат вместе с налегающими на него угленосными непродуктивными песчаниками образует узкую совершенно обнаженную гряду, достигающую высоты 25—30 саж. над расстилающейся к востоку равниной. Простижение гряды соответствует простианию конгломератов, падение которых на всем этом расстоянии  $\angle 55^{\circ}$ — $80^{\circ}$  NE  $22^{\circ}$ — $38^{\circ}$ . Благодаря хорошей обнаженности и столь заметному горизонту, каким является конгломерат, здесь легко наблюдать ряд мелких сбросо-сдвигов преимущественно продольного характера. Вблизи Кривого Уската с конгломератом, с восточной стороны, граничат толщи продуктивных угленосных отложений, отделяясь от него значительным сбросо-сдвигом (см. табл. IV). Толща эта, протягиваясь дальше к югу вдоль Тыргана, почти вплотную подходит к описанным ранее среднедевонским отложениям. Нижнекаменноугольные же отложения вновь выступают лишь к югу от г. Глядень.

Окаймляя продуктивную толщу с запада, они отсюда прослеживаются к югу вдоль уступа Тыргана. На этом протяжении они выступают лишь в виде отдельных сопок и кряжей, давая небольшие обнажения в местах пересечения их оврагами и логами, да в каменоломнях, где добывается известняк для обжига (в 5 верстах к NNW от д. Зенковой). Протягиваясь далее к югу, нижнекаменноугольные отложения выступают в вершине р. Ендыгаша, по р. Березовке, на горе Самарихе, но более полно толща эта представлена лишь у устья р. Березовки, где она прорезана р. Чумышем почти вкrest простиания. Как видно из представленного на табл. VIII, фиг. I, разреза, нижнекаменноугольные отложения образуют здесь антиклинальную складку, осложненную сбросо-сдвигом, благодаря которому мы имеем тут только часть толщи нижнего карбона. Незначительный сбросо-сдвиг наблюдается и в центральной части складки.

Перейдя между устьями рр. Березовки и Козлушки на правый берег Чумыша, отложения эти тянутся отсюда еще верст на 15 далее к югу и там, образовав синклинальную складку, опять прорезываются Чумышем.

Далее, сопровождаясь рядом небольших синклинальных и антиклинальных складок, они проходят в SE направлении к улусу Кузе-

деевскому на р. Кондоме и дальше к улусу Сосновскому на р. Мрассе, конечном пункте наших исследований.

Между Чумышем и Кондомой отложения нижнего карбона частью прорезываются рр. Кинеркой и Учулом.

По Мрассе обнажения нижнекаменноугольного известняка начинаются ниже улуса Сосновского по ручью Тосс и дальше вниз по реке, по обоим ее берегам. Благодаря сильной задернованности не удалось видеть его контакта с подстилающими породами.

В обнажениях же р. Кондомы можно наблюдать, что нижнекаменноугольный известняк лежит на немом в палеонтологическом отношении зеленовато-коричневом песчанике<sup>1</sup>), выступающем по правому берегу этой реки против улуса Кузедеевского. Угол падения песчаника  $4 - 5^{\circ}$ .

Выходы известняка, начавшись у нижнего конца улуса Кузедеевского, тянутся по левому берегу Кондомы почти на две версты, переходя дальше у Стрельного камня на правый ее берег. Отсюда по высокому и крутым берегу обнажения тянутся до улуса Усть-Тешского, ниже которого крутой склон берега задернован и покрыт лесом. Выходов коренных пород не видно тут и по левому отлогому берегу. Лишь верстах в  $2\frac{1}{2}$  вверх по реке от горы Карабиак опять начинают попадаться обнажения нижнекаменноугольных пород на далеко отстоящем от реки левом высоком ее берегу.

Литологический состав нижнекаменноугольных отложений здесь тот же, что у д. Костенковой на Чумыше, у с. Бачатского и в других местах, но, благодаря отсутствию нарушений, они представлены здесь полнее.

Кроме только что рассмотренных пунктов, нижнекаменноугольные отложения встречены также и у д. Зенковой. Здесь они образуют крутую антиклинальную складку, прорезанную р. Абой почти вкrest простирания, и представлены главным образом зеленоватыми песчаниками, частью конгломератовидными, и сланцами, и лишь в самом ядре антиклинали видны мергелистые известняки верхнего горизонта (Верхотомские).

Гряда этих песчаников и сланцев, протягиваясь в NNW направлении, на правом берегу Абы вздымается сажней на 50 над уровнем ее и известна тут под названием „Собачий камень“. Она прекрасно видна с вершины р. Тугая. Ее оттеняет упирающаяся в нее широкая долина Абы, и с вершины Тугая ясно видны узкие ворота, прорытые рекой, пройдя которые, она течет дальше к SE.

Выступающая тут толща нижнекаменноугольных пород, как видно на карте, имеет в плане форму чечевицы, длинная ось которой ориентирована в меридиональном направлении. Она зажата среди угленосных осадков и с восточной стороны ограничена сбросо-сдвигом. От д. Зенковой толща эта протягивается к северу до с. Прокопьевского, к югу же — до с. Березовки.

<sup>1)</sup> Державин. Горн. Журн. 1893, т. IV.

На известняки, выступающие у д. Зенковой, указывал еще Чихачев<sup>1)</sup>, но Поленов в своей работе<sup>2)</sup> так говорит: „Чихачев, вероятно, не производивший здесь наблюдений, указывает на развитие в сопках окрестностей Зенковой буроватых известняков с раковинным изломом. Очевидно, за известняки он принял сланцеватые глины угленосной свиты, обожженные действием к.-у. пожара“. Мы не беремся судить, кто из указанных авторов действительно посетил эти места, укажем лишь, что принять за известняки обожженные сланцы, имеющиеся здесь в вершине р. Уральей, впадающей в Абу слева ниже д. Зенковой, никак не возможно. Могли иметься в виду лишь указанные нами известняки ядра антиклинали, как это ясно и из текста на стр. 246 указанного выше труда Чихачева.

#### Угленосные отложения.

Переходя к описанию наиболее интересующих нас угленосных отложений, следует еще раз повторить, что обнаженность в области развития этих отложений, за весьма немногими исключениями, довольно незначительна. Особенно мало обнажений в северной и средней части района, несколько большая обнаженность наблюдается в южной и еще более — в юго-западной части, где обнажения хотя и с перерывами тянутся иногда на несколько верст.

Из этого само собою понятно, что сведения наши об угленосных отложениях для различных частей описываемой площади не могут быть одинаково равнозначны. Тем не менее и на основании имеющихся данных мы сочли необходимым сделать попытку параллелизации различных угольных месторождений Присалаирской полосы, тем более, что таковой после Бояршинова и Корженевского почти никто не сделал, несмотря на ряд исследований, произведенных с того времени в этой области. Необходимость же такой параллелизации диктуется важностью в промышленном отношении описываемой окраины Кузнецкого бассейна.

Как уже сказано было выше, в основании угленосных осадков лежит конгломерат, отделяющий их от нижнекаменноугольных отложений. Однако, такие нормальные условия залегания в рассматриваемой нами окраине бассейна наблюдаются только в южной и юго-западной части, в остальных же местах, благодаря целому ряду нарушений, угленосные отложения граничат с различными породами как нижнекаменноугольного, так и девонского возраста. В последнем случае мы почти всегда имеем примеры опрокинутого залегания и как бы перекрытия их более древними осадками, что обусловлено, несомненно, крупными движениями земной коры в связи с горообразовательными

<sup>1)</sup> Voyage scientifique dans l'Altai oriental. 1845.

<sup>2)</sup> Труды геолог. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2, стр. 395.

процессами Салаирского кряжа. Во многих пунктах нарушения сбросового характера бросаются в глаза даже при поверхностных наблюдениях. Мы отметим здесь один из крупных сбросо-сдвигов, пересекающий р. Кривой Ускат выше д. Карагайлинской, откуда он направляется к вершинам Прямого Уската, Калзыгая, Тугая, где угленосные образования уходят непосредственно под среднедевонские, и далее сливаются с тем сбросо-сдвигом, который от г. Глядень прослеживается вдоль восточной границы нижнекаменноугольных осадков.

Этому-то сбросо-сдвигу, прослеживаемому на десятки верст, или вернее ряду параллельных ступенчатых сбросо-сдвигов, согласных с общим простираем Салаирского кряжа, несомненно, и обязан тот уступ вдоль WSW границы описываемой площади, о котором сказано в орографическом очерке.

Угленосные образования развиты преимущественно у подошвы предгорий Салаирского кряжа, но в некоторых местах они принимают участие и в образовании самих предгорий, как, напр., между с. Бачатским и д. Каменкой.

Среди угленосных отложений, согласно принятой нами схеме деления их, представленной на стр. 10, в пределах рассматриваемой полосы можно различить следующие 4 свиты: Балахонскую (Карачиакскую)  $H_1$ , Безугольную  $H_2$ , Подкемеровскую  $H_3$  и Красноярскую  $H_6$ .

#### Балахонская (Карачиакская) свита $H_1$ .

Соответственно своему стратиграфическому положению свита эта распространена вдоль WSW, SW и S границы ближе всего к предгорьям Салаира и частью на некоторых из них.

В северной части района к этой свите, повидимому, нужно отнести пласт угля, залегающий среди сланцевой толщи, обнажающейся по правому берегу Ура в северном мысу Бедарево-Тимохинского увала.

Пласт угля мощностью около 0,5 саж. в обнажении имеет землистый характер. Почвой и кровлей пласта служат сланцы. Попытки местных кузнецов применить его для работы в кузнице дали отрицательные результаты. На склоне к реке имеются даже следы шурфов, о которых упоминает Державин<sup>1)</sup>. Падение этой угленосной толщи SW  $233^\circ \angle 42^\circ$ , в то время как подлежащий ей конгломерат в 10 саж. от угля и Верхотомский известняк в 5 саж от конгломерата имеют падение NE  $55^\circ \angle 75^\circ$ .

Таким образом, не говоря уже о несогласном залегании, которое в лучшем случае могло явиться следствием опрокинутости головных частей пластов, близость между углем и конгломератом, а также между последним и известняком с несомненностью указывают на существование здесь по меньшей мере двух сбросо-сдвигов.

<sup>1)</sup> Державин. Горн. Ж. 1895.

Непродуктивные нижние горизонты этой свиты запутаны между нижнекаменноугольными породами к западу от указанных известняков, также отделяясь сбросо-сдвигами. Существование же непродуктивного горизонта свиты  $H_1$  между конгломератом и первыми углями наблюдается здесь по склону в направлении к югу.

Кроме этого незначительного выхода угленосной толщи, нигде к востоку до самого устья Ура никаких обнажений нами не наблюдалось, хотя Богданов<sup>1)</sup> и указывает на выход пласта каменного угля хорошего качества по правому берегу р. Ура между Тимохиной и улусом Урским.

Следуя вдоль подошвы склона Бедарево-Тимохинского увала в юго-восточном направлении, нигде до самой дер. Каменки никаких обнажений угленосных образований не встречено; нет указаний на это и в литературе.

Лишь после того, как открыто было Бачатское месторождение каменного угля, между Каменкой и с. Челуховским у подошвы склона были заданы разведочные скважины. Разведки, не давшие вполне определенных результатов, были остановлены, хотя в некоторых скважинах констатированы прослойки угля<sup>2)</sup>.

Есть некоторые основания думать, что на всем протяжении от северной границы до д. Каменки вдоль склона развита все та же свита  $H_1$ , хотя в различных местах представлена, несомненно, разными горизонтами благодаря сильным нарушениям.

К этой же свите, хотя и условно, мы относим нижеописываемое месторождение.

#### Бачатское месторождение каменного угля.

Под таким именем известно месторождение каменного угля в 8 в. к востоку от сел. Бачатского на южном конце дер. Каменки (Бачатская копь, Ново-Бачатская). Оно расположено у подошвы крутого восточного склона Салаирского предгорья, к востоку от которого расстилается пониженная равнина в несколько верст шириной, орошающаяся степными речками, составляющими правые притоки р. Большого Бачата. Благодаря крутизне склонов предгорье это, вытянутое в направлении SE — NW  $130^\circ$  —  $310^\circ$  и сложенное главным образом нижнекаменноугольными отложениями, выделяется довольно резко и в некоторых точках достигает 60 — 70 саж. относительной высоты над упомянутой равниной. По восточному склону его, как сказано было ранее, развиты преимущественно стоящие почти на головах конгломераты, составляющие границу между нижнекаменноугольными непро-

<sup>1)</sup> Богданов. Зап. Имп. Мин. О-ва, 2-я сер., т. 18, стр. 155.

<sup>2)</sup> Поленов, Тр. г. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2, стр. 79—83. Здесь приведены разрезы скважин и разобрана литература о Бачатском месторождении.

Легенда.

	низинекаменноугольные отложения
	угленосные
	песчаникогравитационные
	сбросо-сдвиги
	угол падения
	линия разрыва

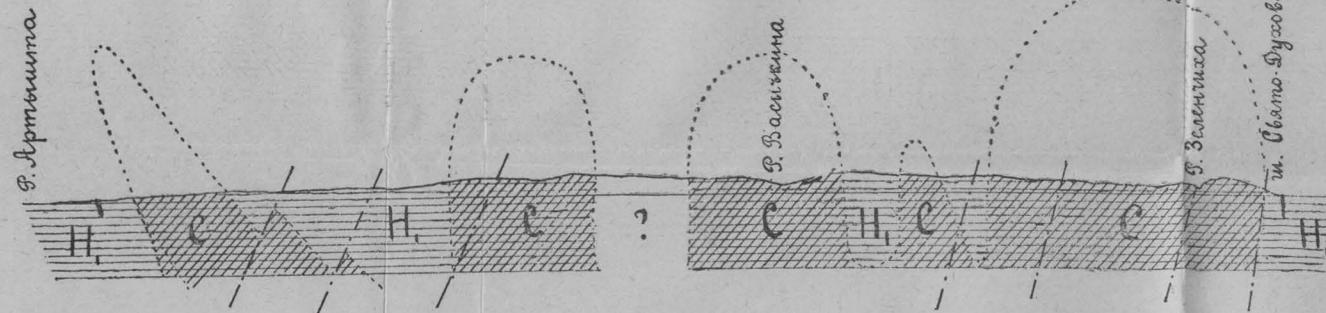
Масштаб для карты и разреза: 1 верста в 1 дюйм.

Шестаковское месторождение.



Фиг. 1

Схематический геологический разрез по линии А-В.



Фиг. 2



дуктивными отложениями, с одной стороны, и угленосными — с другой. См. приложенную карту в масштабе 1 в. в 1 дюйме, табл. III.

Прослеживая по простиранию те или другие породы, преобладающее простиранье которых здесь NW  $305^{\circ}$  — SE  $125^{\circ}$ , мы наблюдаем частую смену их, что обусловлено целым рядом крупных и мелких нарушений, которые, конечно, не могли не отразиться и на расположенных к востоку угленосных образованиях.

К сожалению, полное отсутствие обнажений в угленосной толще не позволяет выяснить характер этого месторождения. Все имеющиеся о нем сведения получены на основании данных разведок и частью разработок (продолжавшихся до конца 90 г.), от которых сохранились следы в виде заваленных теперь шахт. Несмотря на многократное описание Бачатского месторождения<sup>1)</sup>, мы позволим себе привести здесь краткое извлечение из записки Лифлянда<sup>2)</sup>, других неопубликованных материалов и литературных данных.

Месторождение состоит из 7 пластов каменного угля, залегающих в сланцеватой глине с простиранием NW — SE и падением на SW под  $\angle 65$  —  $85^{\circ}$ . 1-й, ближайший к склону так наз. Покровский пласт, мощн. 1,50 саж., 2-ой следующий — Свято-Духовский, мощн. 5,30 саж., 3-й, 4-й, 5-й и 6-й пласти 0,2 — 5,00 саж., 7-й пласт мощн. 1,50 — 2,75 саж.

„Пласти эти имеют весьма неправильное простиранье и падение, особенно первые два, так что очень трудно сказать, который из боков пласта является висячим и который лежачим“<sup>2)</sup>.

Первый или Покровский пласт (самый западный), исследованный Покровской шахтой на глубину 50 саж. по его падению на горизонте 15 саж. штреком по простиранию, „имеет в верхней части падение до  $65^{\circ}$  к SW, потом на глубине обратное или вертикальное и вообще волнообразное с пережимами как по падению, так и по простиранью“<sup>2)</sup>. Максимальная мощность его равна 1,5 саж. Уголь этого пласта слабый, глинистый, листоватого сложения, не добывается в крупных кусках и слабо спекается в кокс. 2-й пласт Свято-Духовский, на котором ранее сосредоточены были все работы в SE части на протяжении 60 саж., имеет простирание NW, а около Свято-Духовской шахты поворачивает на W и в этом направлении простирается на 80 саж. до выклинивания; падение его также SW  $\angle 70^{\circ}$ . В SE части он разветвляется на несколько тонких пластов<sup>3)</sup>, имея в средней части своей в самом повороте 30 саж. толщины, которая в обоих концах пласта на выше-

<sup>1)</sup> Корженевский, Бояршинов, Носов I-й, Богданов, Нестеровский, Венюков, Державин, Поленов и др. См. литер. в Тр. г. ч. Каб. Е. И. В., 1907, т. VI, вып. 2.

<sup>2)</sup> Лифлянд. О некоторых месторождениях каменного угля в Кузнецком бассейне.

<sup>3)</sup> В прослойках, разделяющих пласт угля на несколько более тонких слоев и состоящих из углистого и глинистого сланца, а равно и в самом угле, встречается серный колчедан от 2 до 6 вершков толщины.

сказанном протяжении уменьшается постепенно до 5 саж. и менее<sup>1)</sup>. Качество угля также непостоянно не только по простиранию пласта, но и по нормали, изменяясь от тощего в средине до жирного, спекающегося в кокс, к висячему и лежачему боку.

3-й, 4-й, 5-й и 6-й пласти почти не исследованы, и мощность их колеблется весьма значительно даже на коротких расстояниях.

7-й пласт исследован шурфами только на выходе его на поверхность на протяжении 100 саж. Мощность его колеблется от 1,50 саж. в SE части и до 2,75 саж. в W части. Уголь этого пласта, взятый даже с глубины 3 саж., горит хорошо и спекается в кокс. Анализы<sup>2)</sup> образцов угля Бачатского месторождения, произведенные в Барнаульской лаборатории, дали следующие результаты:

С . . . . .	60—65 %
Летучих . . . .	22—30 %
Золы . . . . .	7—12 %
Кокса . . . . .	69, 4—77, 7 %

„Бачатский уголь (к сожалению, не указан пласт угля) горит длинным пламенем, спекается в кокс пористого сложения. Зола серого или красновато-белого цвета состоит из CaO (CaSO<sub>4</sub>), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2)</sup> (из неопубликованных материалов).

Анализы, произведенные проф. Алексеевым<sup>3)</sup>, также дают представление о качестве углей Бачатского месторождения, горящих длинным пламенем и спекающихся в кокс (пласти 3—6):

ШАХТА № 7.		Ипполитовская шахта.			
Горизонт 11 саж.		Горизонт 15 саж.		Горизонт 19 саж.	
З а б о и.					
№ 1	№ 2	№ 1	№ 2	№ 1	№ 2
Влаги . . . .	1,31	1,38	1,44	1,42	1,33
Золы . . . .	16,27	6,48	6,37	8,40	17,43
Углерода . . . .	71,33	80,53	80,07	78,60	71,05
Водорода . . . .	4,78	4,75	4,75	4,73	4,35
Кокса . . . . .	74,15	75,0	74,6	74,65	76,65
					73,1

<sup>1)</sup> Пласт этот прослежен поверхностной разведкой на 560 саж. по простиранию. Поленов. Лист Кузнецк. Тр. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2, 77.

<sup>2)</sup> Носов I-й приводит анализы различных образцов угля (жирного, полужирного и тощего), которых мы здесь не помещаем, т. к. они мало чем отличаются от приведенных. Горн. Журн. 1864 г., т. I, стр. 365.

<sup>3)</sup> Эти же анализы помещены в Горн. Журн. 1895, т. 2, стр. 73—77, и в Труд. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2, стр. 205.

Вот в сущности все, что нам известно о Бачатском месторождении. Все особенности этого месторождения, как неправильность простирации и падения, непостоянство мощности и качества угля и пр., целиком объясняются близостью месторождения к области сильных тектонических нарушений. Здесь, кроме целого ряда незначительных поперечных сбросо-сдвигов, несомненно, имеется и большой продольный сбросо-сдвиг, отделяющий непродуктивную толщу нижнекаменоугольных пород от угленосных. За это говорит близость углей к известнякам. В пользу этого свидетельствует и приводимое Державиным<sup>1)</sup> указание, что в одном из образцов, хранящемся в Томском Университете, почвой пласта служит известняк. А между тем в окрестностях этого месторождения можно наблюдать, что над конгломератом лежит весьма значительная непродуктивная толща песчаников.

К сожалению, в опубликованных материалах по разведкам нет определенных указаний на расстояние между пластами, на их изменение по падению и по простирации, без чего не может быть уверенности ни в правильной параллелизации пластов, ни в числе их, и затрудняет сравнение с другими месторождениями. Близость угленосных отложений к нижнекаменоугольным известнякам скорее всего говорит за принадлежность их к самой нижней, т.-е. Балахонской (Карабиакской) свите Н.

Таким образом, Бачатское месторождение, являющееся одним из первых по времени разработки в Кузнецком бассейне, не может считаться достаточно изученным. Наше обследование, ограничившееся в силу упомянутых условий (отсутствие обнажений в угленосной толще) обзором только подстилающих непродуктивных горизонтов, приводит к заключению, что Бачатское месторождение, как понималось оно до сих пор в литературе, и получившее широкую известность, благодаря 30 саж.<sup>2)</sup> мощн. Свято-Духовского пласта, ни по условиям своего залегания, ни по строению и качеству углей не может считаться вполне надежным для разработки в крупном масштабе. Но являясь одним из ближайших к Гурьевскому железоделательному заводу, принадлежащему Акц. О-ву Кузн. Кам. Копей, и находясь вблизи вновь проводимой ж. дороги Кольчугино-Кузнецк, имея угли сравнительно хорошего качества под небольшой толщей наносов, оно могло бы заслуживать внимания промышленников.

В настоящее время Акц. О-вом Кузнецк. Каменоуг. Копей вновь приступлено к разведкам этого месторождения, но результаты их нам пока не известны. Следует только иметь в виду, что угленосная толща Бачатского месторождения, несомненно, продолжается как к N, так и к S от Свято-Духовской шахты, на значительные расстояния и, по всей вероятности, не исчерпывается указанными 7 пластами.

<sup>1)</sup> Державин. Изв. Томск. Унив., кн. 2. 1890 г.

<sup>2)</sup> Несомненно, 30 саж. мощность является раздутьем пласта под влиянием испытанных им нарушений.

### Шестаковское месторождение каменного угля.

В 8 в. к SW от Бачатского месторождения, на правом берегу р. Артышты, притока Б. Бачата, у нижнего конца д. Шестаковой находится другое месторождение каменного угля, известное под именем Шестаковского. Оно было открыто давно, также подвергалось разведкам и много раз было описано <sup>1)</sup>. См. ту же табл. III слева.

Отделяясь от Бачатского месторождения грядой нижнекаменноугольных пород, Шестаковское месторождение является, так. обр., изолированным от остальной части Кузнецкого бассейна. Но эта изоляция, как указал еще Поленов <sup>2)</sup>, явилась отчасти следствием смыва угленосных отложений, перекрывавших известняки, отчасти, по нашему мнению, вследствие разобщения с главным бассейном под влиянием дислокации нижнекаменноугольных отложений, образующих к W от Бачатской копи несколько складок, осложненных целым рядом сбросо-сдвигов, показанных на карте и разрезе табл. III. Собственно Шестаковское месторождение, как указывают и прежние авторы, представляет крученую, узкую и, б. м., опрокинутую синклинальную складку, вмещающую в себе, вероятно, только одну самую нижнюю из угленосных свит, т.-е. Балахонскую Н1. К сожалению, данные о разведках далеко не полны, и, по Нестеровскому, мы имеем здесь 4 пласта мощн. 0,68 с., 0,94 с., 0,70 с. и 0,68 саж.; простижение их NW 315°, падение под углом 75° на SW. Поленов <sup>3)</sup> предполагает, что здесь в сущности 2 пласта, делая такой вывод из одинаковой мощности 1 и 4 пластов и считая их принадлежащими различным крыльям синклинали. Не имея ни разреза, ни даже расстояний между пластами, мы думаем, однако, что такое допущение мало вероятно уже по одному тому, что оба средних, более близких друг к другу пласта, значительно отличаются. Мы склонны скорее допустить здесь большее число пластов. Между прочим, один из них, мощн. 0,5 саж., нами обнаружен в межевой яме вблизи кладбища с падением на NE, согласным однако с общим падением подстилающих песчаников, лежащих на конгломерате, возможно, опрокинутом здесь.

Что касается качества углей этого месторождения, то о нем имеются несколько противоречивые сведения. В краткой записке о Шестаковском месторождении (Лифлянда) имеется один анализ, который показал, что уголь содержит:

Углерода . . . . .	62,95
Летуч. веществ . . . . .	29,40

<sup>1)</sup> Нестеровский, Богданов, Державин, Поленов, Бояршинов, Брусницын.

<sup>2)</sup> Поленов. Тр. г. ч. Каб. Е. И. В. 1907, т. VI, вып. 2, стр. 140.

<sup>3)</sup> Поленов. Тр. г. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2, стр. 145.

Золы серовато-белого цвета . . . . .	2,8
Влаги . . . . .	4,85
Кокса . . . . .	65,75
Теплопроизводительность . . . . .	6333

Еще Бояршинов отметил, что эта угленосная толща в горизонтальном направлении вкрест простирания занимает не более 2 в. при длине более 10 верст и с обеих сторон окружена известковыми горами нижнекаменноугольной формации. В промышленном отношении эта котловина, по его мнению, не может иметь никакого значения. Мы, однако, не высказались бы столь категорически и заметим, что собственно Шестаковское месторождение представляет южную оконечность котловины, вытянутой меридионально от дер. Шестаковой к д. Семенушкиной, осложненной мелкой складчатостью и сбросо-сдвигами. В последней деревне угленосная продуктивная полоса обнаружена в невысокой сопке обожженных пород на протяжении 1 в. Если для работ крупного масштаба Шестаковское месторождение и непригодно, то для работ мелких оно, несомненно, могло бы иметь значение, особенно, если принять во внимание, что котловина эта могла бы обслуживать нужды ж. д., которая проходит очень близко, а местами как раз по ней<sup>1)</sup>.

Нужно иметь только в виду, что месторождение, несомненно, имеет целый ряд нарушений. К числу недостатков его следует отнести также вероятность встречи большого притока воды, что в свое время и помешало произвести здесь разведки должным образом.

Между Бачатским и только что описанным месторождением зажаты среди нижнекаменноугольных отложений несколько узких полос угленосных осадков. Однако, почти все они представлены непродуктивной частью свиты Н<sub>1</sub> и никакого практического значения, конечно, иметь не могут.

Следуя от д. Каменки вдоль склона в юго-восточном направлении, мы почти на всем протяжении до р. Кривого Уската, т.-е. на расстоянии свыше десятка верст, встречаем конгломерат и нижний непродуктивный горизонт песчаников свиты Н<sub>1</sub>. Конгломераты и песчаники во многих местах разбиты сбросо-сдвигами, число и величина которых уменьшается в юго-восточном направлении.

Залегание пород в этом же направлении становится более устойчивым. Почти на всем протяжении от Бачатского тракта к р. Кривому Ускату простижение их SE 125°—NW 305°, падение NE крутое.

Почти нет сомнения, что к востоку от этой гряды конгломератов и песчаников развит и продуктивный горизонт свиты Н<sub>1</sub>, что и обнаруживается при благоприятных обстоятельствах, как, напр., к западу от деревни Карагайлинской.

<sup>1)</sup> Месторождение это было разведано в 1918 г., и в настоящее время здесь существует уже рудник.

### Карагайлинское месторождение каменного угля.

Это месторождение расположено по левому берегу р. Кривого Уската в 3—4 в. выше дер. Карагайлинской, и о нем почти совсем нет сведений в литературе, если не считать указаний Брусницына<sup>1)</sup>, который к югу от Бачатской копи на параллели д. Карагайлинской видел почти вертикально стоящие слои угля с простиранием NW 300°. В ямах он встретил 2 пласта: в 1 саж. толщины и в 4 арш. Поленов<sup>2)</sup> почему-то думает, что эти указания относятся к окр. д. Шестаковой. В настоящее время здесь имеется несколько ям, из которых крестьяне добывают уголь, в одном из логов видны следы больших открытых работ. Благодаря почти полному отсутствию здесь наносов, следы угля нередко можно наблюдать в выбросах из сурьих норок. Более крепкие породы, как песчаники, которые здесь по преимуществу грубозернистые, прослеживаются по поверхности иногда на сотни саженей. К сожалению, отсутствие рабочих рук во время нашего обзора окрестностей д. Карагайлинской не позволило нам произвести здесь хотя бы предварительные поверхностные расчистки, и потому, не приводя далее точных цифр мощности угольных пластов и числа их, остановимся на тектонике этого месторождения.

Как видно из прилагаемой карты в масштабе 1 вер. в 1 дюйме (табл. IV), Карагайлинское месторождение на западе упирается в полосу нижнекаменноугольных пород, отделяясь от них сбросо-сдвигом, имеющим направление, близкое к простиранию пород. На той же карте схематично представлен рельеф лев. берега Кривого Уската и показаны выходы на поверхность углей и сопровождающих их пород (песчаники и конгломераты)<sup>3)</sup>, образующих, повидимому, две синклинальные складки, с антиклинальной между ними. Возможно, что западная синклинальная складка и примыкающая к ней с востока антиклинальная, опрокинуты, восточное же крыло восточной синклинали разбито несколькими продольными сбросо-сдвигами. Угол падения пластов вообще довольно крутой, изменяющийся в пределах 55—90°. Насколько можно было убедиться из поверхностного обзора, здесь насчитывается не менее 4 пластов рабочей мощности, и притом они довольно сближены. Один из пластов, а именно, подлежащий конгломерату (непосредственную кровлю угля составляет конгломерат, быстро переходящий

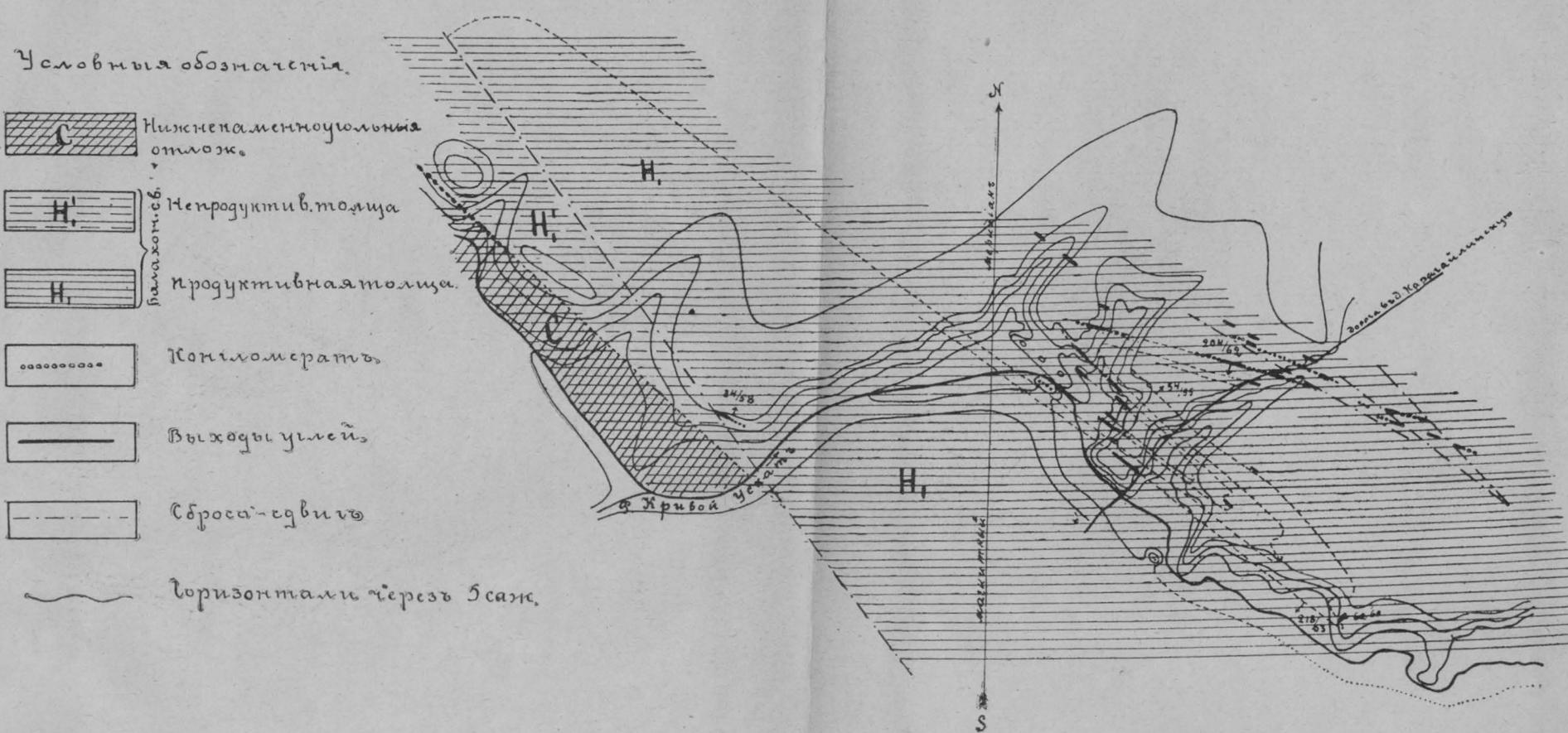
<sup>1)</sup> Брусница н. Отчет по обзору рудных и каменноугольных месторождений Салаирского кряжа Алтайского округа.

<sup>2)</sup> Поленов. 1907. Тр. г. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2, стр. 143.

<sup>3)</sup> Необходимо заметить, что эти конгломераты, состоящие по преимуществу из галек угленосных и нижнекаменноугольных пород вместе с кремневыми гальками, отличаются от конгломератов, отделяющих угленосную толщу от нижнекаменноугольных, хотя на нашей карте они и показаны одинаково.

Карагайлинское месторождение каменного угля.

Масштаб: 1 верста в 1 дюйме.





в грубозернистый песчаник) имеет мощность не менее 2,00 саж., а в основании его лежит углистый сланец, не менее 1 арш. мощностью. Пласт над конгломератом также больше 1,00 саж.; относительно же двух других, лежащих ниже первого, можно лишь сказать, что они, повидимому, также рабочей мощности. Соотношение угля и покрывающего его песчаника, переходящего книзу в конгломерат, а также взаимные расположения пластов позволяют провести почти полную параллель с нижеописанными Афонинскими углями или, что то же, Прокопьевскими; другими словами, здесь мы имеем все ту же Балахонскую (Карачиакскую) свиту Н<sub>1</sub>. Относительно качества этих углей в литературе нет никаких указаний, так как до сих пор, как сказано выше, само месторождение было мало известно. Имеющиеся у нас образцы были взяты не глубже 1 саж. от поверхности и едва ли поэтому могли бы быть пригодными для общей характеристики углей в качественном отношении.

В виду близости железной дороги Кольчугино - Кузнецк, это месторождение также заслуживает внимания. Выяснение более детальной картины залегания, числа пластов и пр. в значительной мере облегчается небольшой толщиной наносов, довольно характерным составом пород, прослеживаемых по гривкам, и т. п.

Нет сомнения, что угленосная толща, обнаруженная на левом берегу Кривого Уската, переходит также и на его правый берег, распространяясь далее к югу на вершины речек Лахтыхи и Кривой.

На первой из них в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 вер. выше устья Кривой А. А. Гапееву в 1916 г. удалось обнаружить целый ряд грив „горелых пород“, вытянутых в направлении NW — SE по водоразделу между указанными речками.

На р. Кривой встречены наряду с „горелыми породами“ (песчаниками) также и сланцы с пластом угля мощн. 0,35 саж. и падением NE 45° ∠ 61°.

Параллелизация их с какими-либо Карагайлинскими пластами пока не возможна.

Отсюда угленосные отложения той же свиты Н<sub>1</sub> широкой полосой, местами до 10 в., пересекают верховья Прямого Уската и его правые притоки, как Тушманачиха, Калзыгай, Тугай, Аксурла, далее р. Абу, часть Чумыша, левые притоки Кондомы, эту последнюю у ул. Карабиак, и отсюда в широтном направлении продолжаются на Мрассу, пересекая ее у ул. Чувашки.

На западе эта угленосная полоса от прилегающих к ней нижнекаменноугольных и среднедевонских отложений отделяется продольным сбросо-сдвигом, благодаря которому толща песчаников и сланцев мощн. около 200—250 саж., которая лежит между конгломератом, прикрывающим н.-к. отложения, и нижними пластами углей свиты Н<sub>1</sub>, исчезает. Это исчезновение непродуктивного горизонта Балахонской (Карачиакской) свиты в некоторых пунктах вдоль западной окраины Кузнецкого бассейна и заставило Поленова отказаться от перво-

начально принятого им трехчленного деления угленосной толщи<sup>1</sup>). Н<sub>1</sub> им обозначалась толща зеленовато-серых песчаников между конгломератом и первыми углями. Вообще же этот горизонт, как указано выше, наблюдался нами между д. д. Каменкой и Шестаковой, а также в полосе развития конгломератов между Бачатским трактом и р. Кривым Ускатом, по р. Кондоме выше выселка Чуяновского и во многих других местах.

Что касается самой свиты Н<sub>1</sub>, то она образует здесь целый ряд узких, крутых, антиклинальных и синклинальных складок, нередко опрокинутых и вытянутых в направлении NW—SE, параллельно Салаирскому кряжу.

Благодаря такой сложной и частой складчатости, рассматриваемая нами свита и занимает сравнительно широкую полосу, отличающуюся весьма сложным рельефом, особенно между д. д. Черепановой и Зенковой, т.-е. на протяжении свыше 30 в. при ширине местами до 10 в.

Сложность рельефа на всем указанном протяжении обусловлена необыкновенным развитием бывших здесь каменноугольных пожаров.

О них свидетельствуют обожженные песчаники и сланцы, выступающие тут то в виде холмов, более или менее округленной формы, то в виде высоких гребней с причудливыми скалами. Следы былых каменноугольных пожаров имеются почти на всей площади угленосных отложений Кузнецкого бассейна, но в Присалаирской полосе между д. д. Черепановой и Зенковой они достигли наибольшего развития.

Попадая сюда впервые, можно подумать, что находишься в местности, где имели развитие вулканические явления. И в отношении размеров, интенсивности и разнообразия условий бывших здесь каменноугольных пожаров можно сказать, что эта местность является одной из самых интересных в Кузнецком бассейне.

Смежные с описываемым районы, в которых развиты те же отложения, сопровождаемые примерно такой же дислокацией, представляют рельеф почти слаженный, благодаря отсутствию пожаров. Те же, но подвергшиеся пироморфическому процессу изменения породы приобрели значительную способность противостоять процессам размывания и выветривания и обусловили сложность орографии рассматриваемого района. Гребни „горелых пород“ нередко тянутся на 2—3 в. по простирианию. Во многих местах они здесь служат единственными признаками залежей пластов каменного угля и в значительной мере способствуют как выяснению тектоники, так отчасти и числа пластов, заключенных в этой свите.

Как на особенность необходимо указать, что, несмотря на сильное развитие тут пожаров, часто из лежащих рядом двух пластов один сгорел на протяжении 2—3 в., другой же остался незатронутым пожаром. Составляющие кровлю когда-то горевших пластов угля песчаники

<sup>1)</sup> Б. К. Поленов. Лист Кузнецк. Геолог. опис. юго-западной четверти 15 листа VIII ряда десятиверстн. карты. Тр. геол. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2, 1907, стр. 184.

и сланцы часто только обожжены, и на многих из них сохранились прекрасные отпечатки растительных остатков. В некоторых местах песчаники и сланцы эти сохранили слоистость и угол наклона, в других же они образуют брекчию, сцементированную шлаком, материалом для которого послужили более легкоплавкие породы. Такой брекчией образованы упоминаемые у многих исследователей бассейна Соколиные горы, что на лев. берегу р. Тугая верстах в 2-х выше с. Афонина (табл. II, фиг. 2 и 3). Ею же образованы Тайбинские горы, Долгий камень, пещера у с. Прокопьевского и др. Некоторые из сопок достигают около 50 саж. высоты над уровнем протекающих тут рек. В зависимости от степени обжига и состава породы, цвет ее самый разнообразный: оплавленные белые, серые и обожженные розовые или красные песчаники, фарфоровидно-белые, синевато-серые, палево-желтые, розовые и т. п. сланцы.

Среди обожженных пород здесь часто попадаются куски восстановившегося железа. Это небольшие, чаще 3"—4" в поперечнике, угловатые с поверхности, грозевидные или гладкие округлого очертания куски. Один из таких округлых с поверхности кусков, взятый Л. И. Лутугиным из окрестностей с. Афонина, в поперечном разрезе обнаружил почковидное строение. Такое строение его указывает, что произойти он мог из сферосидеритовой почки, какие часто наблюдаются среди пород угленосной толщи. Кроме этих последних, материалом для имеющихся тут кусков восстановившегося железа могли послужить также и прослойки „бурого железняка“<sup>1)</sup>, имеющиеся здесь в пластах угля.

Произведенный горн. инженером М. К. Шматько анализ указанного образца восстановленного железа дал такие результаты:

Кремнезема ( $\text{SiO}_2$ ) . . . . .	0,62 %
Глинозема ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) . . . . .	5,83 %
Окиси кальция ( $\text{CaO}$ ) . . . . .	нет
Окиси магния ( $\text{MgO}$ ) . . . . .	"
Углерода в виде графита . . . . .	"
Марганца (закиси $\text{MnO}$ ) . . . . .	0,25 %
Серы (S) . . . . .	следы
Фосфора (P) . . . . .	"
Общее содержание железа в виде окиси ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) . .	88,92 %
В том числе закиси ( $\text{FeO}$ ) . . . . .	2,34 %

Количество металлического железа не определено. Отсутствие графита ясно говорит за то, что эти образования не являются остатками хотя бы и примитивной промышленности.

Прослеживая по простианию гривки и гребни „горелых пород“ в рассматриваемом районе, можно было констатировать, что в долины

<sup>1)</sup> Горн. Ж. 1842 г.

рек они спускаются лишь до определенного уровня, примерно сажени на 2—2,5 (по вертикали), не доходя до современного уровня воды в реке.

Многие детали происходивших тут к.-у. пожаров скрыты благодаря отсутствию хороших обнажений, а также и работ по добыче угля. Большие надежды возлагались нами на выемки, которые предполагалось сделать для проходящей тут Кольчугинской ж. д. На фотографии представлена одна из таких выемок, еще не законченная. Она проводится у основания горы „Черкасский камень“ (у д. Киселевой). Гора сложена главным образом „горелыми породами“ (см. табл. V, фиг. 1).

Указания на развитие в Кузнецком бассейне каменноугольных пожаров мы находим у исследователей первой половины XVIII столетия. Они повторяются затем почти во всех работах позднейших исследователей, посещавших районы их развития. Наиболее полно вопрос этот рассмотрен геологом Поленовым в его работе „Геологическое описание листа Кузнецк 10-верстн. карты“<sup>1)</sup>. Описывая эти явления, Поленов разделяет пожары на две группы: на поверхностные и глубинные. Поверхностные, как говорит он, обусловливают только тесно локализованное пиromорфическое изменение горных пород. Продукты, образовавшиеся при этом, не могли представить значительного сопротивления размыванию и были уничтожены. В каждую эпоху могли быть такие пожары, следов от которых не сохранилось до наших дней.

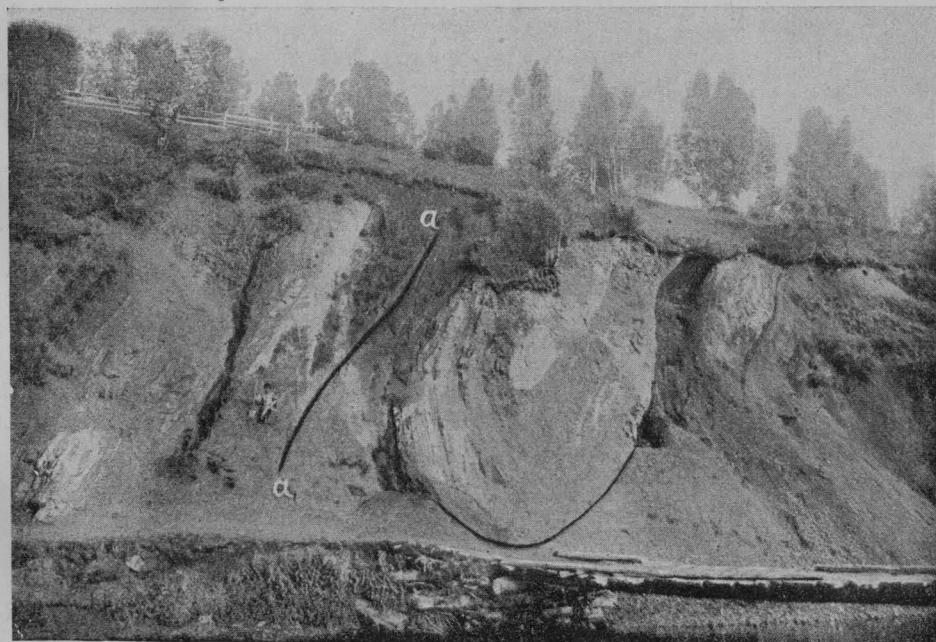
Те же результаты пожаров, которые наблюдаются в рассматриваемом районе, сохранились от периода, особенно благоприятного глубокому пироморфическому изменению пород. Что касается вопросов о времени возникновения пожаров, то автор предположительно относит его к периоду, который следовал „непосредственно за образованием здесь суши“, т.-е. иными словами чуть ли не к каменноугольному, т. к. более новых отложений, кроме послетретичных и, может быть, местами третичных, мы здесь пока не знаем.

Наблюдаемые нами здесь факты совершенно не дают основания для подобного подразделения пожаров. Напротив, все данные наблюдения указывают, что наиболее интенсивного развития горение достигало ближе к поверхности, с глубиною же оно уменьшалось. Соответственно уменьшалось и изменение пород, сопровождавших горевшие пласти угли. Напротив, раскопки и обнажения в некоторых местах ясно показывают, что в глубину пожар не имел сколько-нибудь значительного распространения, даже в тех местах, где ближе к поверхности он достигал наибольшей интенсивности. Единственно возможное подразделение пожаров, это — на районы большего и меньшего их развития, а не на поверхностные и глубинные. Что касается времени наибольшего развития происходивших здесь пожаров, то, оставляя

<sup>1)</sup> Труды геол. ч. Каб. Е. И. В., т. VI, вып. 2-й.



Фиг. 1. „Черкасский камень“.  
*a*—„горелые“ породы, *bb*—щебень, *c*—горелый пласт угля.



Фиг. 2. Левый берег р. Абы у нижн. конца с. Прокопьевского.  
*aa*—линия сбросо-сдвига.



вопрос о точном его определении открытый до более детальных исследований, не можем вместе с тем не указать, что относить их к столь раннему периоду, как это делает г. Поленов, едва ли имеются какие-либо основания. Принимая же во внимание роль „горелых“ пород в образовании форм рельефа в рассматриваемой полосе, можно только заключить, что наибольшего развития пожары достигли тут в эпоху не позже постплиоцена.

Слагающая свиту Н<sub>1</sub> толща представлена здесь преимущественно песчанистыми и глинистыми сланцами с прослойками и гнездами сфера-сидерита и подчиненными слоями песчаника. Угли подчинены как сланцам, так и песчаникам. Среди толщи этих пород следует отметить желтовато-серый грубо-зернистый песчаник, переходящий к лежачему боку в конгломерат, составляющий кровлю одного из пластов угля. Такое соотношение грубозернистого песчаника с пластом угля выделяется на весьма значительном расстоянии и вместе с другими данными позволяет установить параллелизацию угольных пластов даже в весьма удаленных друг от друга пунктах.

Являясь одной из самых богатых в смысле угленосности не только здесь, но и вообще в Кузнецком бассейне, свита эта включает такие известные месторождения, как Афонинское, Прокопьевское (Монастырское), Киселевское, Карабиакское и ряд менее известных, как, напр., Черепановское, Березовское и др.

Общность свиты, а в некоторых случаях и общие условия залегания позволяют рассматривать эти месторождения совместно, отмечая лишь детали каждого из них.

В виду этого мы позволим себе здесь отступить от принятой нами последовательности обзора месторождений с севера на юг и рассмотрим сначала наиболее выясненные из них как в смысле условий залегания, так и в смысле их угленосности.

### Прокопьевское (Монастырское) и Киселевское месторождения.

Как видно из прилагаемой карты в масштабе 2 в. в 1 дюйме табл. VI и разрезов по линии АВ по левому берегу Абы выше д. Киселевой и CD у с. Прокопьевского, изображенных на фиг. 2 и 3 табл. VII, оба указанные месторождения тесно связаны между собой, являясь продолжением одно другого. Развитая здесь толща пород вместе с заключенными в ней пластами угля представляет в общем узкую, сильно вытянутую в направлении с SE на NW с крутопадающими крыльями синклинальную складку, осложненную рядом мелких синклинальных и антиклинальных складок, сопровождаемых сбросо-сдвигами, один из которых проходит с SW стороны ее и ясно виден на левом берегу Абы, в нижнем конце с. Прокопьевского (см. табл. VI).

Очень возможно, что SW крыло разбито еще одним небольшим продольным сбросо-сдвигом, за счет которого произошло увеличение числа пластов на этом крыле. Установить его могут лишь детальные разведки<sup>1)</sup>. К северо-востоку от означенной мульды свита Н<sub>1</sub> сдвоена, благодаря проходящему тут сбросо-сдвигу. Выходы некоторых из характерных для этого месторождения пластов имеются к северу от лога Поварнихи, на г. Карабул, на р. Маганак, на лев. берегу р. Уральей пласт выше 5 саж. мощностью и др. (табл. XIII). Указанный сбросо-сдвиг, как видно из карты, протягивается отсюда как к NW, так и к SE. Он ясно наблюдается по р. Аксурле, Тугаю, у верхнего конца сел. Афонина, у д. Зенковой и др.

Возвращаясь к указанным разрезам, взаимно дополняющим друг друга (см. табл. VII, разрезы по АВ и CD), необходимо указать, что на них представлена лишь часть толщи, слагающей свиту Н<sub>1</sub>. Отрывочность обнажений в полосе между указанными селениями и Тырганом не позволяет дать точный и полный разрез развитой тут толщи. Выступающие во многих местах „горелые“ породы, приведенные пожаром к однообразному виду, давая элементы их залегания, вместе с тем без специальных, хотя бы и небольших разведочных работ не позволяют сопоставлять отдельные обнажения.

Оба крыла рассматриваемой синклиналии, замыкаясь у с. Прокопьевского, протягиваются отсюда на NW, пересекая р. р. Тайбу, Аксурлу, Тугай, Калзыгай и др. Пласти угля SW крыла мульды проходят через Тайбинские горы. На NE же крыле ее расположено Киселевское и Афонинское месторождение.

Как указывают данные наших наблюдений, непрерывность Прокопьевской продуктивной толщи дальше к NW, по крайней мере, до описанного выше Карагайлинского месторождения, не подлежит никакому сомнению. На этом протяжении она образует ряд крутых складок.

### Афонинское месторождение.

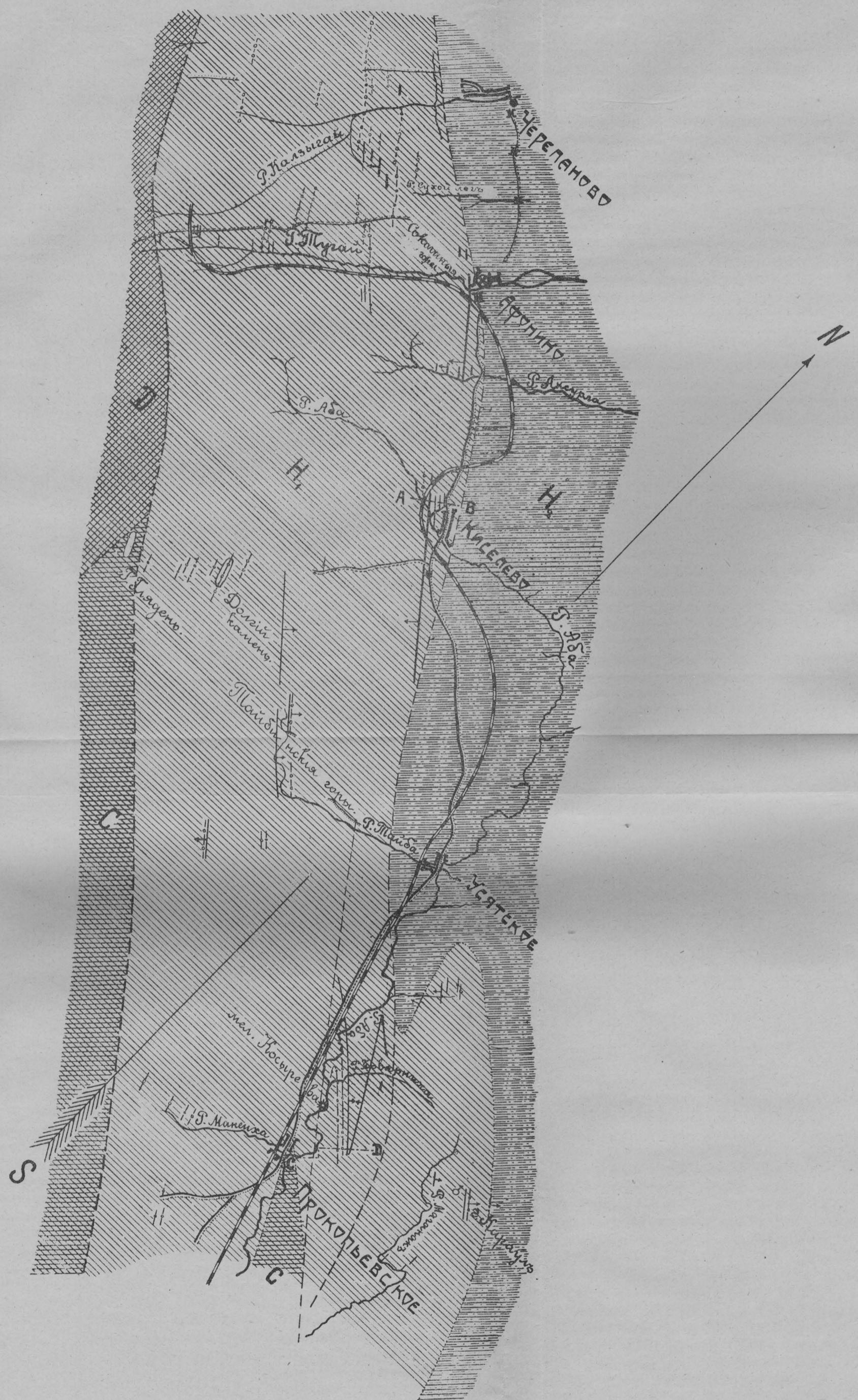
По р. Тугаю, по обеим берегам которого расположено с. Афонино, широкой полосой, начиная от моста в этом селе и до вершины указанной речки, т.-е. на протяжении 5—6 в., развиты продуктивные отложения, несомненно относящиеся к той же свите, что и в с. Прокопьевском (см. табл. VI).

В верхнем конце селения и находится ставшее известным одним из первых Афонинское месторождение каменного угля.

Описание его мы находим еще у Соколовского<sup>2)</sup>. Последующие исследователи в большинстве лишь повторяли данные Соколов-

<sup>1)</sup> Детальные разведки как Прокопьевского, так и Киселевского месторождения, уже ведутся, но результаты их нам пока неизвестны.

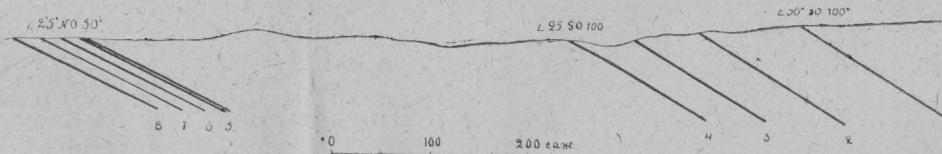
<sup>2)</sup> Горн. Журн. 1842 т.





Карабиакское месторождение.

Разрез по пр. бер. р. Кондомы.



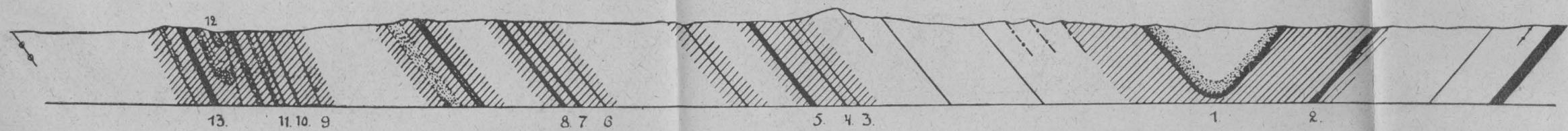
Фиг. 1.

Разрез по линии АВ.



Фиг. 2.

Разрез по линии СД.



Фиг. 3.

Условные обозначения:

Масштабъ.  
1"=50 саж.

	Глинист. сланецъ -		Уголь -		Жанглямератъ -
	Песч. сланецъ -		Известникъ -		Горнол. породы -
	Песчаникъ -		Мергель -		Лин. сбросо-сдѣ.



ского и считали, что это месторождение представлено 3 пластами камен. угля, хотя почти все авторы упоминают о необычайном развитии здесь „горелых“ пород. Правда, непрерывность обнажений по Тугаю имеется лишь по левому берегу вверх от моста на незначительном расстоянии, но в них мы имеем точное повторение верхней части разреза по АВ (см. табл. VII, фиг. 2) у д. Киселевой, нижняя часть которого здесь срезана указанным выше сбросо-сдвигом. Дальше вверх по реке, преимущественно по тому же берегу, наблюдаются лишь отдельные круто спускающиеся к реке гривы „горелых“ пород с простиранием NW—SE, почти перпендикулярным к долине речки.

В указанном небольшом обнажении имеется и пласт угля, кровлей которого служит песчаник, конгломератовидный в нижней своей части и вполне отвечающий одному из пластов Карагайлинского месторождения.

Этот характерный пласт по гривкам на водоразделе между Тугаем и Калзыгаем прослежен далее до этого последнего. По берегу же Тугая В. С. Панкратову удалось обнаружить его у Соколиных гор с той же характерной кровлей. Между мостом и Соколиными горами продуктивная толща образует изоклинальную складку, являющуюся, несомненно, продолжением Киселевской мульды, оба крыла которой разбиты здесь в нескольких местах сбросо-сдвигами.

Выше Соколиных гор по р. Тугаю, как сказано, мы имеем лишь гривы „горелых“ пород и у подошвы некоторых из них пласти угля, а потому вполне определенной параллелизации и ясного представления о тектонике этой части угленосной полосы составить пока не удалось. Можно лишь с большим или меньшим вероятием полагать, что выше Соколиных гор, делая ряд сложных складок, отвечающих складкам к западу от д. Киселевой (антиклинальная и синклинальная), развита же толща, что обнажается у моста в с. Афонине.

В вершине Тугая один из крайних западных пластов мощностью свыше 1,00 саж. с падением на SW  $235^\circ \angle 60^\circ$  был обнаружен В. С. Панкратовым, а позже и нами всего в 50 саж. от выступающих западнее среднедевонских известняков и туфогеновых песчаников, падающих также на SW под углом  $35 - 41^\circ$ .

Эти последние отложения от полосы угленосных отделяются заметным, хотя и невысоким уступом.

Указанный факт близкого нахождения углей к среднедевонским осадкам и как бы перекрытие последними угленосных, несомненно, свидетельствует о крупном нарушении сбросового характера. При этом нарушение произошло уже после отложения угленосных осадков.

Определить точно в настоящее время число пластов Прокопьевско-Киселевского, а также и Афонинского месторождений, пока не будут закончены детальные разведки во всем этом районе, затруднительно. Все же для части развитой тут толщи угленосных отложений, как видно на разрезе по линии АВ (табл. VII), количество пластов равно 12. Кроме них, имеются выходы 4-х пластов, лежащих ниже № 6 (Вели-

кана, см. табл. XIII). При более обширных разведочных работах, не исключена возможность встречи пластов, расположенных выше означенных на разрезе.

Общая мощность этих 12 пластов равна 44,44 саж., общая же мощность отложений, заключающих их, около 250 саж., и процент угленосности будет 17,70 %. Для всей этой полосы это, пожалуй, минимальный процент.

Черепановское месторождение, являясь продолжением Афонинского, повидимому, в точности повторяет картину последнего. Падение пластов здесь также SW более или менее крутое. Продуктивная толща, начинаясь приблизительно в 1 в. выше деревни, доходит до вершины Калзыгая, упираясь здесь так же, как и на р. Тугае, в среднедевонские отложения (табл. VI).

Такая же приблизительно картина рисуется и далее к NW, к верхнему течению р. Кривого Уската, к ранее описанному Карагайлинскому месторождению.

В последнем, как и в Афонинском, встречаем характерный грубо-зернистый песчаник, переходящий книзу в конгломерат и непосредственно под ним находящийся пласт угля. Общий комплекс обнаруженных здесь пластов и сопровождающих их пород несомненно указывает на одинаковые горизонты свиты  $H_1$  в обоих месторождениях.

От с. Прокопьевского свита  $H_1$  узкой полосой протягивается к SSE и E до границы рассматриваемого нами района. На этом протяжении наиболее полно она выступает по лев. берегу р. Кондомы ниже улуса Карабиак. Долина этой реки от Кузедеевой до Кузнецка, пролегая среди холмистой возвышенности, имеет очень непостоянную ширину. Местами, как, напр., ниже улуса Кузедеевского, долина имеет 150—200 саж. ширины, местами же, как у ул. Калтанского, доходит до 3,5 в. Значительное число обнажений на этом протяжении приурочено, главным образом, к левому берегу. На правом же берегу большое обнажение имеется лишь у Стрельного камня.

У горы Карабиак Кондома делает большую излучину, огибая эту гору, сложенную, главным образом, породами свиты  $H_2$ . На северной ее стороне и находятся выходы пластов угля свиты  $H_1$ , известные в литературе еще со времени разведки их в 1856 г.<sup>1)</sup>. В дополнение к уже известному об этом месторождении мы дадим схематический его разрез на табл. VII, фиг. 1, а также разрезы отдельных пластов на табл. XIII.

Развитые здесь отложения образуют пологую синклинальную складку, южное крыло которой, переходя на южную сторону г. Карабиак, протягивается дальше к востоку. Пересекаясь р. Кондомой на этом протяжении, пласты этого крыла вновь обнажаются на р. Аральде, правом притоке р. Кондомы. Здесь на пр. берегу ее, приблиз. в  $2\frac{1}{2}$  в.

<sup>1)</sup> Горн. Журн. 1858, т. I, стр. 6.

от устья, обнажается пласт угля в 4,39 саж. мощностью (см. разрез табл. XIII). Таежный характер местности р. Аральды не дал возможности без специальных работ разыскать выходы других пластов.

В окрестностях ул. Черный Калтан, находящегося на среднем течении речки того же имени, в нескольких местах обнажается ряд пластов, несомненно относящихся к свите  $H_1$ .

Следует отметить, что в указанной выше статье Корженевского при описании Карабиакского месторождения, где он говорит „в 600 с. к W от предыдущих“ (стр. 15) и т. д. поставлено ошибочно „W“ вместо Е. Эта описка повторяется и всеми последующими исследователями вплоть до г. Поленова, который на стр. 358<sup>1)</sup> говорит: „Во второй свите, расположенной в 600 саж. к W (?)“, хотя и ставит после „W“ знак вопросительный. В действительности, в этом месте должно стоять Е вместо W.

Не безынтересно будет здесь отметить также, что обнажающиеся на южном склоне г. Карабиак два пласта угля, называемые Корженевским Варламовскими, сопровождаются „горелыми“ породами. Корженевский в своем отчете, вообще довольно обстоятельно, об этом не говорит, упоминая в то же время о „горелых“ породах северной стороны горы. Отсюда, может быть, следует, что горели Варламовские пласти уже позже 1856 года.

Северное крыло Карабиакской синклиналии, протягиваясь почти в NW направлении, осложнено небольшими складками и у д. Тыргановой упирается в сбросо-сдвиг, проходящий, как видно на карте, в NS направлении. На этом протяжении верхние пласти свиты обнажаются на левом берегу р. Кондомы в 5 в. выше деревни Туштулеп  $\angle 35^{\circ}$  NW  $325^{\circ}$  и у д. Тыргановой, на левом берегу р. Каргазаковой, образуя перед сбросо-сдвигом небольшой дополнительный антиклиналь.

На остальной площади рассматриваемого района, вообще мало обнаженной, пласти свиты  $H_1$  наблюдаются лишь спорадически в различных местах. Южнее д. Зенковой часть пластов этой свиты представлена в обнажении у д. Березовки, на г. Лебедихе, по логу Бухалихе и Горелому, впадающим слева в р. Березовку (см. разрезы на табл. VIII, фиг. 2 и 3, и пласти на табл. XIII). Вершина р. Березовки, пролегая по равнинной степной возвышенности, даёт очень мало обнажений. Они начинаются лишь, не доходя версты  $1\frac{1}{2}$  до дер. Березовки. Здесь берега становятся круче и ясно очерчивают долину реки, в особенности верстах в  $1\frac{1}{2}$  ниже деревни, где начинают выступать породы подлежащей толщи нижнего карбона. Долина здесь до самого устья узкая, часто с отвесными берегами, сложенными нижнекаменноугольными известняками, образующими мелкие складки при крутом падении крыльев.

Сравнительно мало даёт обнажений и протекающая параллельно Березовке р. Кандалеп, верстах в 4 к востоку от первой. Начинаясь на возвышенном плато и пересекая вершиной Кузнецко-Барнаульский

<sup>1)</sup> Тр. геологич. части К. Е. И. В., т. VI, вып. 2.

тракт, Кандалеп течет в характерной степной местности. Долина реки неглубокая с отлогими, часто задернованными берегами. Простирание здесь пород, слагающих свиту Н<sub>1</sub>, так же, как и по р. Березовке, почти NS с крутым падением. На всем протяжении Кандалепа имеется много следов былых разведок в виде обвалившихся и заросших ям. Наблюдавшиеся выходы пластов угля означенены на прилагаемой карте (табл. VI).

Р. Чумыш, ниже д. Костенковой, протекая в низменной широкой долине, дает вообще очень мало обнажений развитой тут свиты Н<sub>1</sub>. Все же данные наших наблюдений ясно указывают на сильную дислокированность здесь этой толщи. Некоторую характеристику этой дислокации поясняет приводимый на табл. VIII, фиг. 4 и 5, разрез пород по увалу лев. берега старицы Чумыша у д. Костенковой и по р. Чумышу у д. Ананьиной. Пласти углей первого разреза, протягиваясь к северу, обнажаются в вершине р. Козловки, к югу же, пересекая р. Чумыш, они обнажаются в логах правого таежного берега долины реки.

У д. Ананьиной обнажающиеся верхние пласти свиты сложены, как видно на разрезе, в мелкие складки. Такими же складками сопровождаются и обнажающиеся пласти углей по правому берегу Чумыша несколько выше д. Ананьиной.

Далее к югу имеем выходы пластов угля по р. Кинерке в верхнем и нижнем ее течении, среднее же, как указано выше, занято отложениями нижн. карбона. Вершина р. Кинерки очень близко подходит к вершине р. Бунгуря, впадающего справа в р. Абу у д. Бунгурской. В вершине Бунгуря тоже развиты отложения свиты Н<sub>1</sub>, и здесь обнаружены выходы пластов угля, означенные на прилагаемой карте. Впервые также обнаружен выход мощного пласта по р. Зяблой, впадающей в р. Бунгур справа (см. табл. XIII).

Несомненно, что тут имеются и остальные пласти свиты Н<sub>1</sub>, но, благодаря сильной задернованности, они могли бы быть обнаружены лишь разведочными работами. От р. Зяблой пласти, сделав небольшую флексуру, протягиваются в NNE направлении, и верхний из них обнаружается на лев. берегу р. Абы верстах в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ниже д. Бунгурской, образуя тут антиклинальную складку.

Пласти угля нижнего течения Кинерки были разведаны Корженевским в 1856 г. Разрез нижнего из разведенных пластов приведен на табл. XIII. Не лишним будет указать, что в описании этого месторождения, как и Карабиакского, последующими исследователями, пользовавшимися, повидимому, материалами Корженевского, внесены некоторые неточности. И Богданов<sup>1)</sup> и Поленов, описывая это месторождение, располагают пласти в порядке, не отвечающем расположению Корженевского. Поленов кроме того дает расположение пластов на стр. 354, совершенно несогласное с таковым же на стр. 585<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Записки И. СПБ. Минералогич. О-ва. Вторая сер., часть XVIII, 1883.

<sup>2)</sup> Тр. геологич. части Кабинета Е. И. В., т. VI, вып. 2.

Разр. по лизб. д. р. Чулышма выше д. Ностенковой.

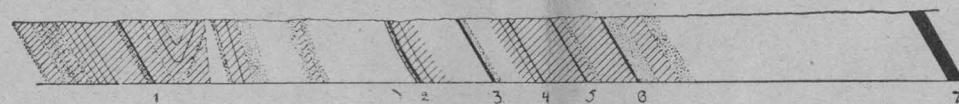


Фиг. 1.



Фиг. 2.

Разр. по прав. д. ручья Бухалихи.



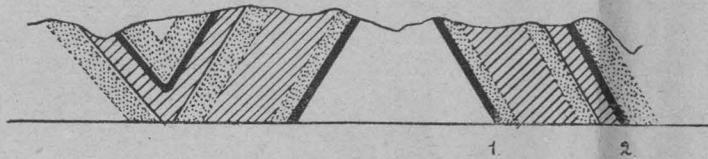
Фиг. 3.

Разр. по увалу лизб. д. р. Чулышма у д. Ностенковой.



Фиг. 4.

Разр. по лизб. д. р. Чулышма у дер.  
Янанойской.



Фиг. 5.

Условные обозначения:

Масштаб,  
1"=50саж.

[Hatched pattern]	Глин. сланец.	[Vertical hatching pattern]	Чгол.	[Dotted pattern]	Нонголомерат.
[Cross-hatched pattern]	Песч. сланец.	[Brick pattern]	Известник.	[Diagonal hatching pattern]	Боргл. породы.
[Dotted pattern]	Песчаник.	[Grid pattern]	Мергель.	[Horizontal hatching pattern]	Лин. сбросо-сдб.



Остается сказать еще несколько слов о пластах описываемой свиты в конечном пункте наших наблюдений по р. Мрассе. Здесь на правом берегу, несколько ниже улуса Курья, имеется обнажение двух пластов угля, соответствующих верхним пластам свиты Н<sub>1</sub>. Один, верхний, в 3 саж. мощности и другой, ниже, около 6 саж., падающих NW 315°  $\angle$  15°. Обнаружить остальные пласти без специальных работ было невозможно, благодаря сильно заросшим и задернованным берегам реки.

Что касается качеств углей свиты Н<sub>1</sub> на всей площади развития их в рассматриваемой полосе, т.-е. от р. Ура до р. Мрассы, то само собою разумеется, что на столь огромном протяжении они должны быть очень различны. За исключением Бачатского месторождения здесь не было глубоких разведочных работ, и образцы угля для анализа часто брались почти с поверхности, поэтому имеющиеся данные не могут считаться определяющими их качества вполне, а лишь приблизительно. Для того, чтобы дать хотя бы некоторое представление о качествах углей в дополнение к опубликованным ранее, мы приведем ниже часть имеющихся у нас анализов.

Указание на спекаемость здешних углей находим лишь в статье Бояршинова<sup>1)</sup>, где он говорит, что пласт угля у д. Киселевой (Черкасовой) дает кокс, который употребляется при некоторых заводских операциях.

Вопрос о спекаемости Киселевских углей будет разрешен в самом непродолжительном времени, т. к. тут сейчас ведутся разведочные работы О-вом Кузнецких каменноугольных копей.

На спекаемость, но не всего пласта, а лишь отдельных „смолистых“ прослойков одного из Афонинских пластов, имеется указание в статье Соколовского 2-го<sup>2)</sup>. Средняя же проба этого пласта дала:

Вес . . . . .	1,388
Летучих . . . . .	22,46 %
Кокса . . . . .	77,54 %
Золы . . . . .	4,20 %

Признаки спекаемости обнаружены также в образцах угля, взятого нами с правого берега р. Мрассы с упоминавшегося выше пласта 3-саж. мощности<sup>3)</sup>.

Влажность . . . . .	3,18 %
Летуч. вещ. (без влаги) .	15,00 %
Нелетуч. органич. масса .	77,72 % Кокс слабо спекающийся.

<sup>1)</sup> Горный Журн., т. V, стр. 364.

<sup>2)</sup> Горн. Журн., т. II, № 4, 1842 г.

<sup>3)</sup> Анализы взятых нами образцов угля производились в лаборатории Горного Института горным инженером М. К. Шматко.

Зола . . . . . 4,10 %

Сера . . . . . 0,43 %

Теплопроизводительная способность 7600 калорий.

МЕСТО ВЗЯТИЯ ПРОБ.	Влаги.	Летучих веществ без влаги.	Кокса с золой.	Золь.	Серы.	Примечание.
1. Г. Каравул на лев. бер. Маганака . . . . .	5,28	21,04	71,29	2,39	0,53	
2. Березовское месторождение. Лог Бухалиха . . . . .	6,20	15,78	77,48	7,45	0,54	
3. Лог Горелый 5-саж. пласт . . . . .	3,08	9,71	86,88	8,96	0,33	
4. Д. Ананьина. Лев. бер. Чумыша . . . . .	3,65	7,56	81,09	7,70	0,57	
5. Лев. бер. Кинерки. Толстый пласт . . . . .	5,55	17,98	75,86	3,11	0,61	
6. Карабацкое месторождение пласт № 3 . . . . .	2,33	13,41	83,55	3,93	0,71	
	№ 8 . . . . .	6,54	19,62	73,31	5,59	0,53
						кокс неспекшийся

Из рассмотрения всех анализов углей этого района, хотя в большинстве и взятых с незначительной глубины, можно полагать все же, что большинство их в пределах описываемой полосы принадлежит к группе углей тощих. Пример Бачатского месторождения и др. указывает на возможность при детальных разведках обнаружить запасы и спекающихся углей.

Общая особенность всех пластов угля не только рассматриваемого района, но и всего Кузнецкого бассейна, это — их малозольность и малосернистость.

В отчете о разведках, производившихся в 1855—1856 г.г.<sup>1)</sup>, указывается как на одно из главных свойств пластов угля этого района — крайнее непостоянство их мощности. Здесь нужно добавить, что и состав пластов тоже непостоянен, благодаря непостоянству мощности прослойков пустой породы в них, отчего и зависит непостоянство мощности пластов.

Прослеживая и сравнивая одни и те же пласты в различных обнажениях, приходится указать, что схема, даваемая Бояршиным и Корженевским (см. их карту 10-верстн. масштаба), слишком проста и не отвечает действительности. Ими идентифицируются по существу различные пласты: Маганаковский — Монастырскому и Черкасовскому (стр. 364) и три Афонинских — Березовским.

Как особенность пластов угля этого района, необходимо отметить присутствие в некоторых из них прослойков, чаще желваков „бурого железняка“, оолитового сложения. Состав его, по Соколовскому<sup>2)</sup>:

<sup>1)</sup> Горн. Журн. 1856 г., т. I, стр. 361, и 1858 г., т. I, стр. 1—35.

<sup>2)</sup> Горный Журн. 1842 г., т. II, № 4. Соколовский 2-й.

Каменного угля . . . . .	17,30%
Железа окисленн. вместе с глиноземом . . .	62,50%
Магнезии . . . . .	следы
Воды . . . . .	20,20%

Эти небольшие (мощн. до 0,06 саж.) линзы или прослойки наблюдаются чаще всего у кровли и почвы пластов<sup>1)</sup>). В обнажениях они выветриваются и при слабом ударе рассыпаются на отдельные горошины.

Заслуживает быть отмеченным одно из свойств здешних углей— это чрезвычайная стойкость их выветриванию. Вскрытые от наноса пласти угля представляются в почти сохранившемся виде, не переходя на выходе в сажу, как это обыкновенно наблюдается в пластах углей других бассейнов. Например, пласт угля, лежащий на дороге при спуске к д. Ананьиной также противостоит разрушению, как и рядом лежащий песчаник.

### *Безугольная (пустопорожняя) свита $H_2$ .*

Толща угленосных осадков, окаймляя с восточной стороны только что рассмотренную свиту  $H_1$ , представляет значительные от нее отличия, при чем главным из них является отсутствие в ней углей рабочей мощности. Это последнее отразилось и на рельефе в области развития свиты  $H_2$ . Здесь уже мы не встречаем ни сопок „горелых“ пород, ни вообще каких-нибудь гривок более твердых пород. Это слегка всхолмленная равнина с общим понижением к востоку.

Не говоря о северной части района, где, как уже сказано было выше, нет обнажений (исключение составляет лишь северо-восточный угол), последние вообще довольно редки и в восточной половине рассматриваемой площади. Слоны долин всех речек, текущих в ESE направлении к Томи, имеют мягкие очертания и для геолога представляют мало интереса; лишь в редких местах склоны прорезаны небольшими, но глубокими рытвинами, обнажающими коренные породы. Так, напр., по склону лев. берега Тугая в пределах с. Афонина и ниже по этим рытвинам, всегда расположенным почти перпендикулярно к реке, можно было составить схематический разрез на довольно большом расстоянии.

Совокупность всех данных, как литологический состав пород и т. п., сравнение всей этой толщи угленосных осадков с таковыми же в др. местах и отношения ее к др. горизонтам, позволяет считать толщу,

<sup>1)</sup> Между прочим, любопытно здесь отметить, что в Судженском районе, отстоящем отсюда верст на 200, где также развита свита  $H_1$ , П. И. Бутову приходилось встречать в отвалах из шахт куски шарообразной формы бурого железняка оолитового сложения. Несколько такое явление характерно для свиты  $H_1$ , сказать пока невозможно.

развитую в нижнем (по течению Тугая) конце с. Афонина, принадлежащей свите  $H_2$ . В последнем она имеет падение SW  $267^\circ$ ,  $\angle 41^\circ - 58^\circ$  как и лежащая стратиграфически ниже свита  $H_1$ , т.-е., другими словами, мы наблюдаем тут случай опрокинутого залегания.

Такое же SW падение наблюдается и в южном конце д. Черепановой по правому берегу Калзыгая на выступающих у самой дороги и др. местах песчаниках, несомненно принадлежащих той же свите. Севернее д. Черепановой установить присутствие свиты  $H_2$  не удалось, тогда как к югу от нее, через нижний конец с. Афонина, пересекая Тугай, Аксурлу, Абу и часть ее левых притоков (Зап. и Восточный Шарал) постепенно уширяющейся полосой, указанная свита прослеживается до г. Кузнецка, где занимает наиболее широкую площадь.

От Кузнецка, пересекая р. Кондому выше устья, она, повторяя складчатость нижележащей свиты  $H_1$  (Карачиакской), проходит в широтном направлении к р. Мрассе, пересекая последнюю ниже ул. Курья.

По западной границе ее, прослеживаемой от верхнего конца д. Черепановой к церкви с. Афонина и далее к с. Усятскому, она отделяется небольшим продольным сбросо-сдвигом, о котором говорилось выше.

Восточная граница свиты  $H_2$  не могла быть точно установлена за отсутствием обнажений, но во всяком случае на большей части описываемой площади она выходит за ее пределы. Более или менее определено верхнюю границу ее можно было констатировать лишь по Кондоме и Томи.

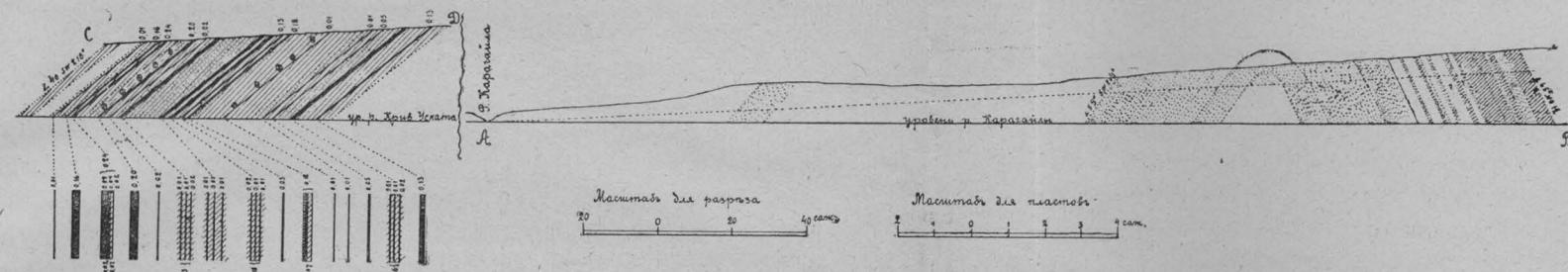
Кроме того, свита  $H_2$  распространена в северо-восточном углу площади, к северу и югу от дер. Карагайлинской, явившейся ключом для установления взаимного отношения различных свит.

По р. Карагайле ниже пересечения ее дорогой, идущей из д. Карагайлинской в д. Бабанакову, в обнажениях левого берега, достигающего местами 10—15 саж. высоты, мы видим характерные для этой свиты мощные, зеленовато-серые, мелковзернистые, сильно известковистые песчаники с подчиненными прослойками сланцев и падающих здесь SW  $185^\circ - 203^\circ$ ,  $\angle 30^\circ - 48^\circ$ . Р. Карагайла от упомянутого места почти до самого устья течет под небольшим углом к простирианию пород и, благодаря чередованию песчаников и сланцев, делает целый ряд изгибов, в которых небольшими мысами, близко подходящими к реке, выступают песчаники. Самый склон левого берега по той же причине имеет террасовидный характер, где уступы образованы более сопротивляющимися размыванию песчаниками. Уже общий *habitus* этих песчаников позволял отнести их к Безугольной свите, но еще более убедил нас в этом довольно значительный разрез в узком и глубоком ложке, местами сильно заросшем, впадающем слева в р. Карагайлу в  $2\frac{1}{2}$  вер. выше д. Карагайлинской. На табл. IX, фиг. 1 справа, от А до В изображен этот разрез, представляющий крутое антиклинальную складку с крыльями, падающими SW  $203^\circ$ ,  $\angle 55^\circ$  и NE  $12^\circ$ ,  $\angle 65^\circ$ .

Схематический разрез

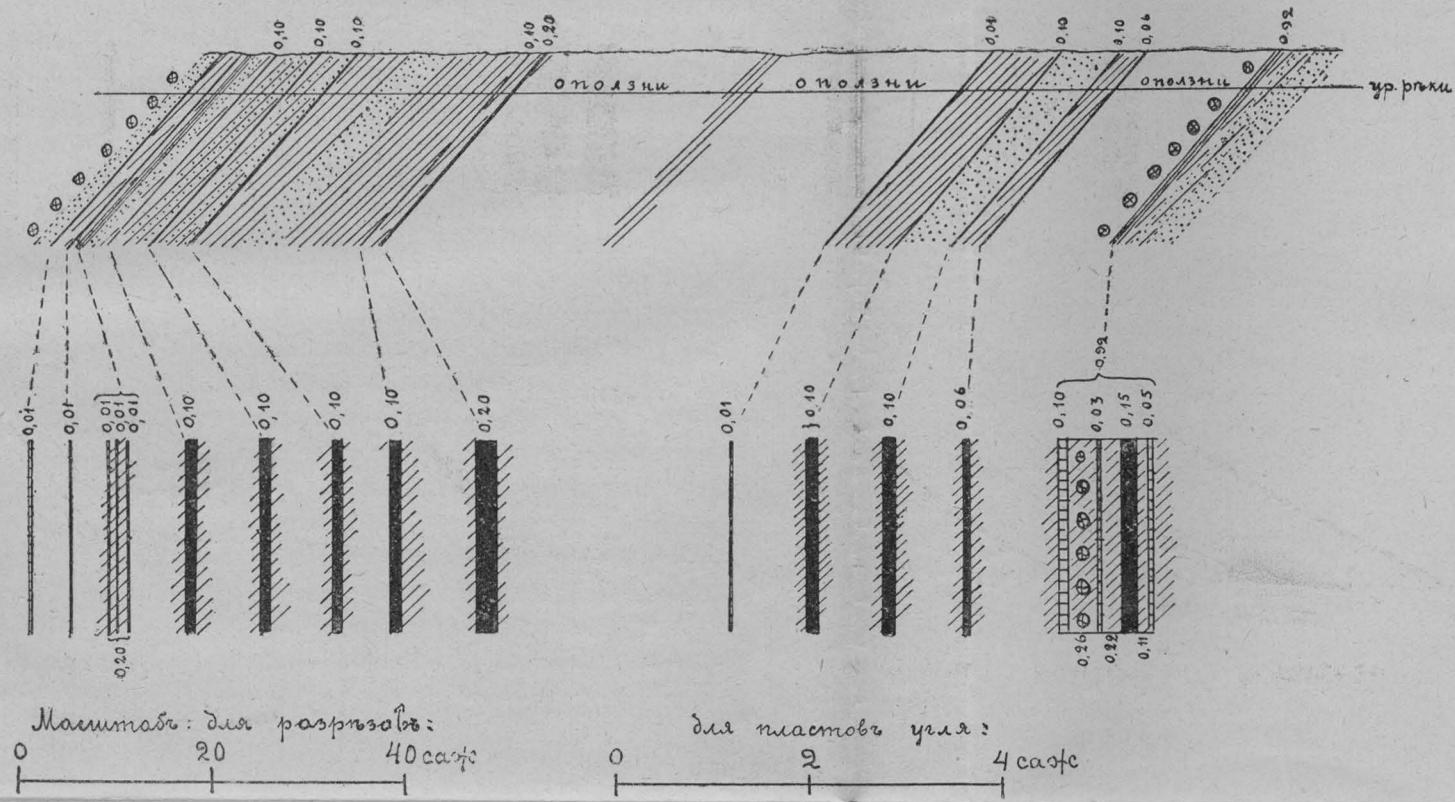
по рывине у тракта в д. Карагайлинской.

по логу, впадающему слева в р. Карагайлу в 2 вер. выше д. Карагайлинской.



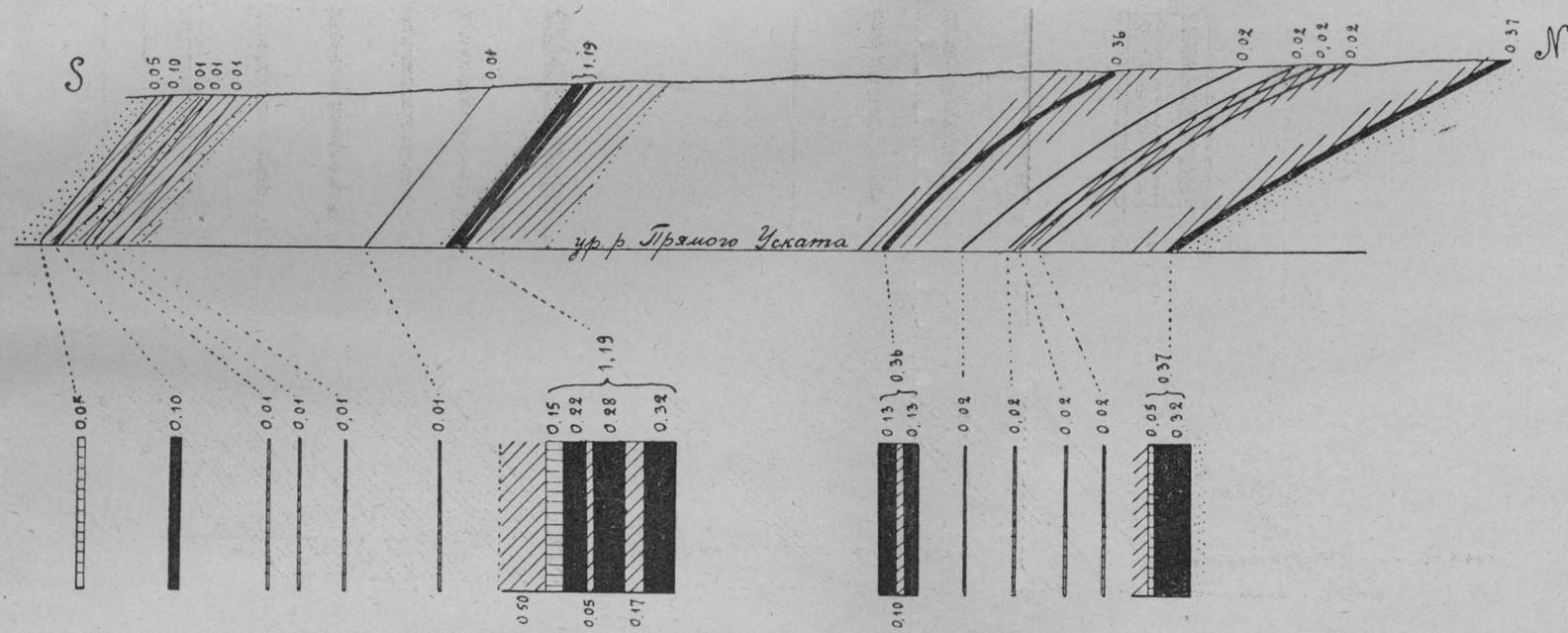
Фиг. 1

Разрез по лев. берегу р. Прямого Усаката  
в 150 саж. ниже с. Сергеева.



Фиг. 2

Схематический разрез по ручью в нижнем конусе с. Сергеева.



Фиг. 3.

Условные обозначения:

Масштаб  
 $1'' = 50$  саж.

Глин. сланец  
Песч. сланец  
Песчаник

Уголь  
Известняк  
Мергель

Жонглиферат  
Горн. породы  
Лин. сбросо-сдб.



Та же самая свита, делающая ряд складок, прослеживается и по левым берегам р.р. Кривого и Прямого Уската, а также по пр. берегу р. Б. Черты, немного выше улуса Чертинского. Здесь мы снова наблюдаем известковистые песчаники с подчиненными прослоями сланцев, падающих также на SW.

Далее к NE Безугольная свита  $H_2$  частично обнажена по правому берегу р. Б. Бачата между ул. Чертинским и устьем упомянутой реки, образуя на этом протяжении антиклинальную и синклинальную складку.

### *Подкемеровская свита $H_3$ .*

Являясь стратиграфически выше, свита  $H_3$  развита по преимуществу в восточной половине описываемой площади, но не имеет здесь сплошного распространения, а занимает лишь северо-восточный угол и юго-восточную ее части. В большинстве случаев она здесь налегает согласно на подстилающую ее свиту  $H_2$ , иногда же отделена от нее сбросо-сдвигами. В некоторых местах Подкемеровская свита, представленная преимущественно нижним горизонтом, подобно двум предыдущим, имеет опрокинутое залегание.

В пределах д. Карагайлинской в многочисленных водорионах, прорезающих склон левого берега р. Кривого Уската, ниже устья р. Карагайлы, наблюдаются частые тонкие угольные прослойки, залегающие в сланцевой толще с прослойми мергелей и переполненной окремнелыми стволами деревьев (на разрезах показаны кружками) *Mesopitys Tschichatscheffi* (см. разрез на табл. IX, фиг. 1 слева, CD). Это типичная Подкемеровская свита, представленная здесь нижним горизонтом<sup>1)</sup>. Установив в д. Карагайлинской наличие двух свит более высоких, чем вдоль западной границы Присалаирской полосы, оставалось далее лишь проследить их распространение к N и S от указанной деревни, что отчасти и удалось наблюдением обнажений по лев берегам Кривого и Прямого Уската (табл. IX, фиг. 2—3), по пр. берегу р. Б. Черты и составляющему его продолжение одноименному берегу Бачата до д. Беловой с одной стороны, а также по Кондоме и Томи — с другой.

Рассмотрим сначала распространение этой свиты к югу от д. Карагайлинской. В пределах последней, при общем падении пород на SW, пластов угля рабочей мощности в свите  $H_3$  не обнаружено. Их мы встретили лишь в водорионах по склону лев. берега р. Прямого Уската как выше, так и ниже с. Сергеева, куда указанная свита простирается от дер. Карагайлинской.

<sup>1)</sup> Нижнюю часть Подкемеровской свиты следовало бы выделить в самостоятельную единицу — «Ильинскую» свиту, по имени с. Ильинского в 18 в. ниже г. Кузнецка, где она наиболее полно и типично представлена. Мощность ее здесь не менее 300 саж.

Из разреза на табл. IX, фиг. 3, видно, что в нижнем конце с. Сергеева имеется три пласта рабочей мощности 0,36—1,19 саж.; последняя цифра относится к верхнему пласту; на той же таблице представлен разрез самих пластов в большем масштабе.

В пределах с. Сергеева и выше по р. Прямому Ускату те же горизонты Подкемеровской свиты образуют частую мелкую складчатость, схематически изображенную на нашей карте. По всей вероятности, от развитой к западу от нее свиты  $H_2$  она отделена тут сбросо-сдвигом.

Протягивается ли свита  $H_3$  на р. Тургай ниже с. Афонина, за отсутствием обнажений, установить не удалось, но если она и имеет тут место, то войдет в пределы рассматриваемой площади незначительной частью, и положение ее будет сильно сдвинуто к востоку относительно той же свиты в с. Сергеевом (сбросо-сдвиг).

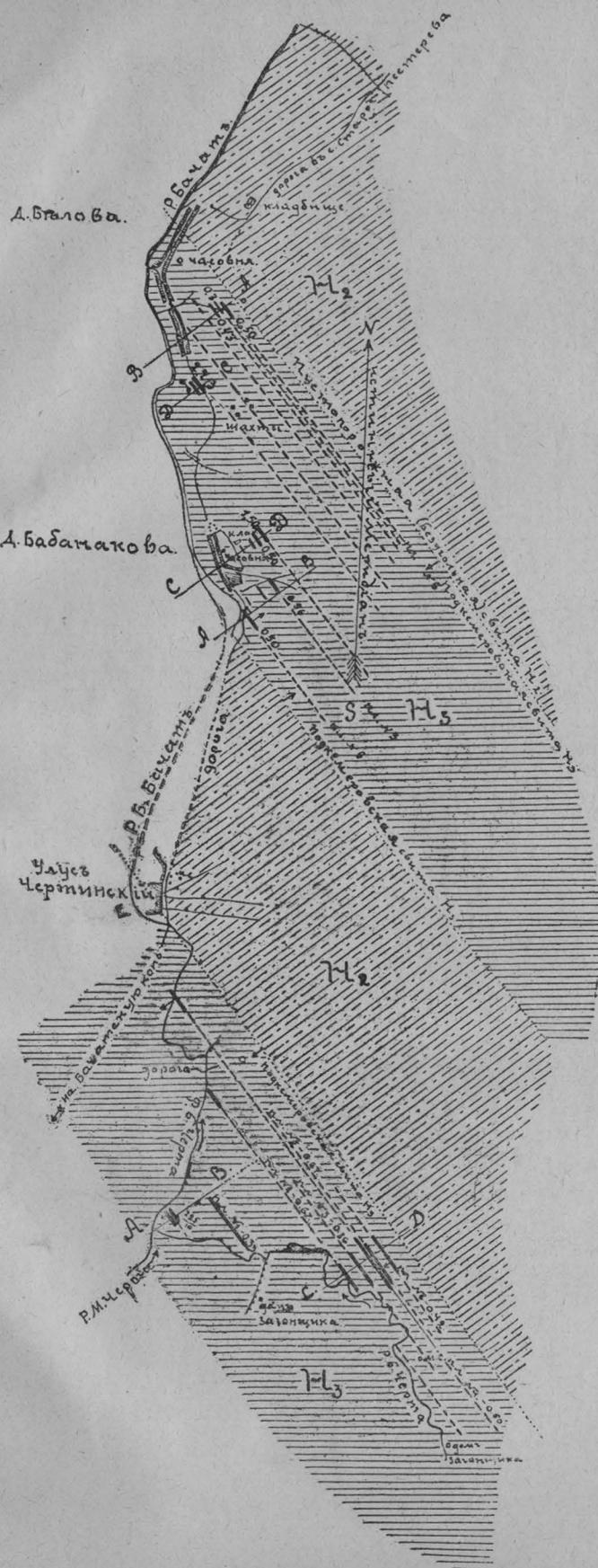
#### Чертинское месторождение каменного угля.

Поиски месторождений каменного угля для нужд Гурьевского и Гавриловского заводов после того, как выяснилась недостаточная благонадежность Бачатского месторождения, привели к открытию угля на правом берегу р. Б. Черты в 5 в. выше улуса Чертинского. В 1863 г. здесь производились разведки, следы которых и до сих пор сохранились в виде целого ряда полузасыпанных шурфов. В 1864 г. Чертинское месторождение было описано Носовым I-м, и к описанию приложены план и разрез месторождения<sup>1)</sup>. Все позднейшие исследователи повторяют данные Носова, ничего к ним не прибавляя. На нашем плане в масштабе 2 вер. в 1" (табл. X) и разрезе в масштабе 50 саж. в 1" (табл. XI) видно, что свита пластов имеет падение на SW под углом, изменяющимся от 10° в висячем боку до 58° в лежачем.

При обследовании пологих склонов правого берега р. Б. Черты в пределах площади разведок нами было встречено 2—3 разрозненных незначительных обнажения, а потому далее придется говорить, главным образом, на основании разреза, заимствованного из разведочных материалов. Из этого последнего видно, что в Чертинском месторождении было открыто 13 пластов мощностью 0,17—0,86 саж., из них 6 пластов мощностью 0,33—0,86 саж. В гривках пр. берега Б. Черты, вблизи устья р. М. Черты, в 2-х местах в выбросах из сурьих нор нами было обнаружено присутствие пластов угля, мощность которых осталась не выясненной, и на карте они помечены

<sup>1)</sup> Носов I-й. Горн. Журн. 1864, т. I, 360. Фиг. 1, 2, 3. Черт. XII.

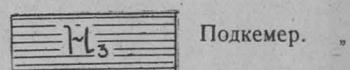
Еще ранее у Корженевского—Горн. Журн. 1858, ч. I, стр. 28, мы имеем указание на 2 пласта, обнажающихся по пр. бер. р. Б. Черты, вблизи улуса Чертинского.



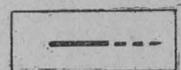
УСЛОВНЫЕ  
ОБОЗНАЧЕНИЯ:



Безугольн. св.



Подкемер. "



Уголь



Паден. пласт.

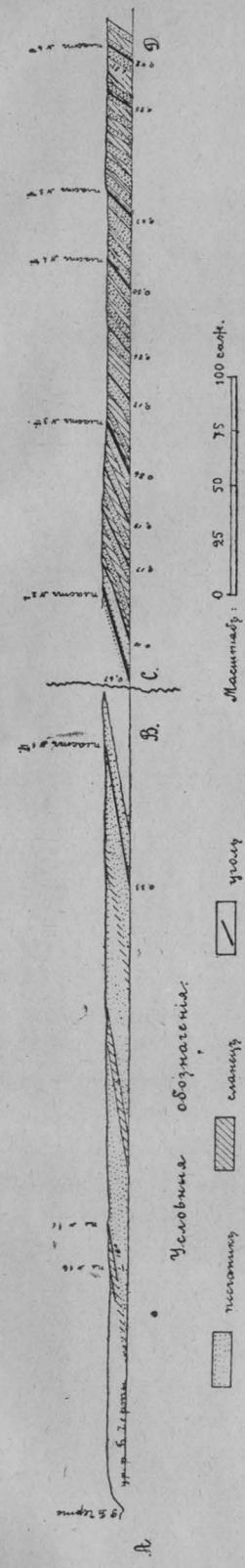
Масштаб:  
2 вер. в 1"



П. И. Бутов и В. И. Яворский. Материалы для геологии Кузнецкого каменноугольного бассейна.

Табл. XI

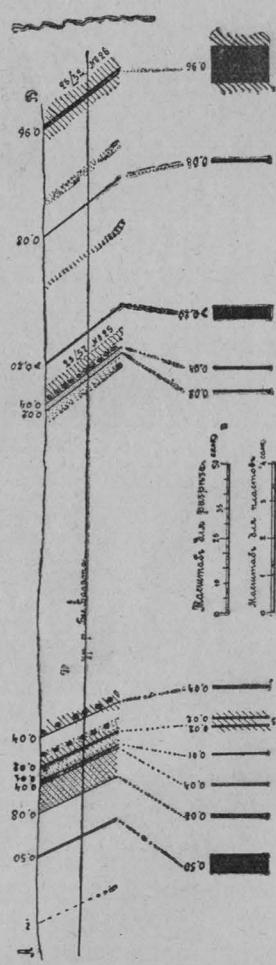
**Разрез Чергинского месторождения.**



Фиг. 1

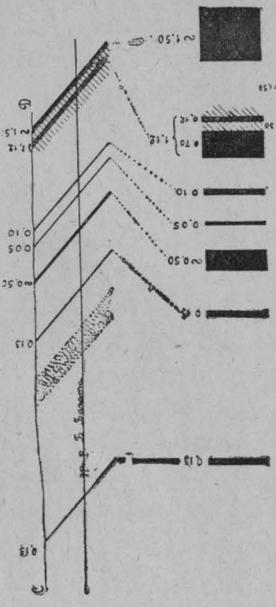
**Схематический геологический разрез**

по ручью у кладбища в д. Бабанаковой.



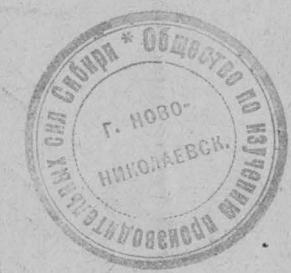
Фиг. 2

по ручью у кладбища в д. Бабанаковой.



Фиг. 3

Материалы по общ. и прикл. геологии. Вып. 48



цифрами Ia и Ib. Таким образом, число всех пластов не менее 15. Очень вероятно также, что мелкие прослойки при разведках были пропущены. Некоторые из этих пластов обнаружены и в обнажениях пр. бер. р. Б. Черты, ниже впадения в нее М. Черты, залегающие в общем согласно с разведенными. Повидимому, это пласти соответствующие 2 и 4 на нашем разрезе, о которых упоминает Корженевский. Непонятным является указание Поленова<sup>1)</sup>, что в береговых обнажениях р. Б. Черты ниже разведок „пласти угленосных пород сильно дислоцированы и образуют ряд складок, простирающихся в направлении NW“. Повидимому, это просто недоразумение, т. к. пласти имеют здесь, напротив, поразительно устойчивое простижение, как показали разведки на протяжении около 3 верст, и едва ли сопровождаются какими-либо нарушениями. Наши наблюдения совместно с А. А. Гапеевым совершенно отрицают какую-либо складчатость в указанных пределах. Развитая здесь толща, как выяснилось из обнажений по пр. берегу р. Б. Черты ниже разведок и далее по р. Бачату в окрестностях деревень Бабанаковой и Беловой, несомненно представляет Подкемеровскую свиту H<sub>3</sub>. В лежачем боку Чертинских пластов мы должны встретить так называемую Безугольную свиту H<sub>2</sub>, которая действительно и обнажается частично почти у самого улуса Чертинского по р. Б. Черте, как об этом сказано выше, залегая согласно со свитой H<sub>3</sub>.

Мощность разведенной угленосной толщи составляет здесь около 250 саж. На нашей карте показаны только рабочие пласти и приблизительная граница Безугольной и Подкемеровской свит. В разведочных материалах мы не нашли определенных указаний на литологический состав разведенных пород и строение угольных пластов (прослойки и пр.), а потому нельзя провести параллелизацию Чертинских пластов с Сергеевскими, о которых мы говорили выше, но с большей или меньшей вероятностью 3 Сергеевских рабочих пласта можно сопоставить с нижними пластами Чертинского месторождения.

Что касается качества углей, то в журнале о разведках мы читаем: „уголь в пластах, взятый из разрезов и шурфов не глубже 2<sup>1/2</sup> саж., горит слабо; взятый из шахты с 5 саж. глубины горит пламенем и спекается в кокс“. Относится ли это ко всем пластам или только к некоторым — неизвестно.

Правильность залегания и хорошего качества угля, хотя бы некоторых пластов, заслуживали бы самого серьезного внимания, но почему-то работы дальнейшего развития не получили.

#### Бабанаковское месторождение каменного угля.

В 5 в. к N от только что описанного находится другое месторождение — Бабанаковское, расположенное в пределах деревни того же имени (таб. X).

<sup>1)</sup> Поленов. Тр. г. ч. Каб, Е. И. В., 1907, т. VI, вып. 2, стр. 86.

Бабанаковское месторождение также подверглось разведкам и даже разработке, о которых, однако, мало или совсем не сохранилось сведений. Оно исследовано и описано очень многими геологами<sup>1)</sup>, приводящими противоречивые указания как относительно числа, так и мощности угольных пластов. Мы не станем разбираться в вопросе, кто из прежних исследователей был прав, тем более, что из описания не всегда ясно, что автор наблюдал лично и что узнал из опроса местных старожилов. На всем пространстве между улусом Чертинским и д. Бабанаковой оба берега Бачата лишены обнажений; последние имеются в небольших ложках на южн. и сев. концах деревни и частью по правому берегу озера старицы р. Бачата выше деревни. Однако, несмотря на малую обнаженность, удалось установить, что Бабанаковское месторождение находится в очень тесной связи с Чертинским, представляя другое крыло антиклинальной складки, ось которой проходит почти посередине между ул. Чертинским и дер. Бабанаковой. Падение здесь северо-восточное с углом 49—60°. Горизонт угленосной толщи в Бабанаковой в общем тот же, что и в Чертинском месторождении, и по всей вероятности здесь должны иметь место те же самые пласты, что и в Чертинском месторождении. Не имея возможности представить полного разреза, но комбинируя данные обнажений в южн. и сев. конце деревни, получим схему, изображенную на табл. XI. Наиболее высокими являются пласты в вершине ручья, протекающего мимо кладбища (сев. конец деревни); самый верхний пласт достигает около 1,50 саж. В обнажениях нами открыто 5 пластов рабочей мощности от 0,50 саж. до 1,50 саж. На разрезе и карте показана параллелизация пластов Бабанаковских с Чертинскими.

Что касается качества углей, то по данным Корженевского<sup>2)</sup>, уголь пласта Бабанаковского I-го (на южн. конце деревни) горит хорошо и спекается в кокс.

### Беловское месторождение каменного угля.

Описание этого месторождения<sup>3)</sup>, расположенного в 2 в. от Бабанаковского по тому же пр. берегу Б. Бачата, содержит еще больше разноречивых и противоречивых сведений, так что в конце концов трудно определить, сколько пластов и какой мощности заключается в этом месторождении (табл. X). Очень неясное представление составилось у некоторых авторов и о его тектонике. Так, напр., у Поле-

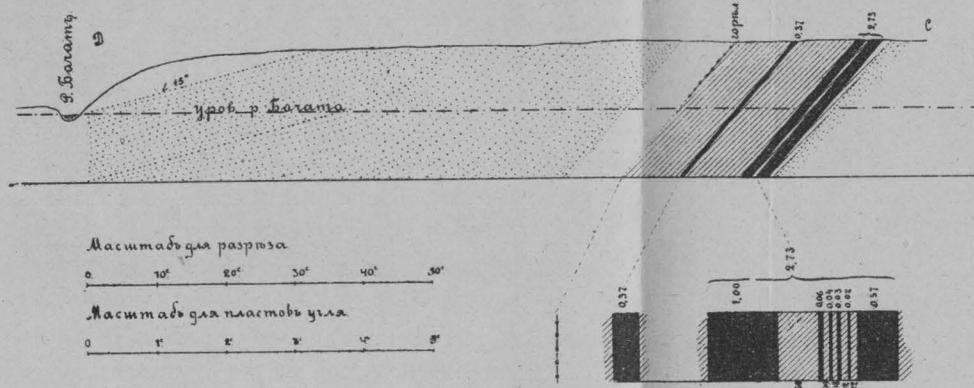
<sup>1)</sup> Корженевский, Бояршинов, Брусницын, Нестеровский, Богданов, Венюков, Поленов и др. (см. литературу, приведенную в Тр. г. ч. Каб. Е. И. В., т. III, вып. 2, 1901).

<sup>2)</sup> Горн. Журн., 1858, ч. I, стр. 28.

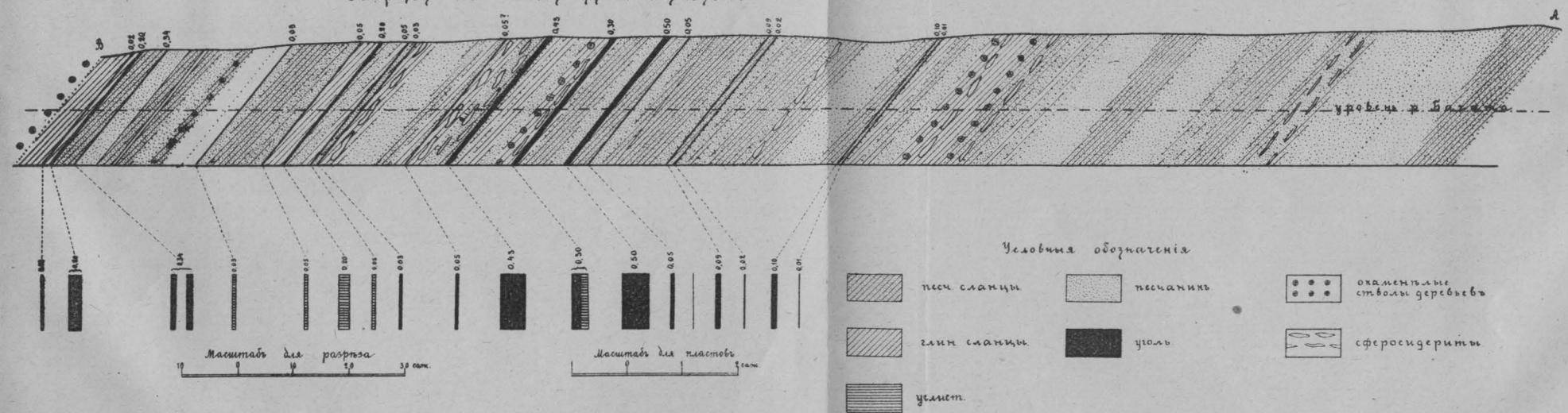
<sup>3)</sup> Корженевский, Нестеровский, Богданов, Брусницын, Иосса, Венюков, Поленов и др.

П. И. Бутов и В. И. Яворский. Материалы для геологии Кузнецкого каменноугольного бассейна.

Разрез по утесу при берегу р. Багата в южной оконечности д. Быковой



Разрез по балке близ д. Быковой.





нова<sup>1)</sup>, описывающего обнажение по ложку, разделяющему д. Белову на 2 части, читаем: „по оврагу, в крутых, частью отвесных стенках до 12 метров высоты, можно видеть целый ряд разрезов крутых, местами опрокинутых, местами веерообразных складок по преимуществу сланцеватых тонкослоистых глин с многочисленными прослойками каменного угля... падение в виду интенсивной складчатости очень изменчиво“. Никто из нас, посетивших окрестности д. Беловой: ни Л.И.Лутугин, ни А. А. Гапеев, ни П. И. Бутов не нашли и следов той складчатости, о которой говорит Поленов<sup>2)</sup>. Напротив, тектоника этого месторождения очень проста, а именно, здесь мы имеем северо-восточное крыло очень узкой с параллельными крыльями синклинали, ось которой проходит между д. д. Бабанаковой и Беловой. Падение пластов Беловского крыла на SW достигает 60°, уменьшаясь к висячему боку до 15°. По тому же самому оврагу, о котором говорит Поленов, с большей или меньшей точностью можно провести границу между свитами Безугольной Н<sub>2</sub> и Подкемеровской Н<sub>3</sub>, имеющей приблизительно ту же мощность, что в Чертинском и Бабанаковском месторождении; повидимому, и число пластов угля и величина их приблизительно такая же, как в этих последних. Нами установлено присутствие здесь не менее 7 рабочих пластов мощностью 0,30—1,00 саж. (табл. XII). Сведения о 2-х работавшихся четырьмя шахтами пластах весьма противоречивы и показывают мощность 1—4 саж. По нашему мнению, 2-я цифра менее вероятна. Некоторые из встреченных по этому оврагу пластов наблюдаются также и по правому берегу реки Бачата у мельницы. Наиболее высокие и мощные пластины наблюдаются по увалу в южном конце деревни, почти у самой дороги из д. Бабанаковой (один из этих пластов частью выгорел). Очень вероятно, что один из них, именно нижний, мощн. 2,73 саж., и разрабатывался указанными шахтами.

Что касается качества углей, то, по данным Богданова, уголь из шахт хорошего качества, коксуется и дает мало золы. То же говорит и Брусницын: уголь коксующийся и весьма чистый. По анализу Курнакова, Беловский уголь содержит: 3,84% воды и 2,11% золы. При прокаливании в тигле получалось 56,30% кокса. Образец был несколько выветрелый.

Резюмируя все сказанное о Чертинском, Бабанаковском и Беловском месторождениях<sup>3)</sup>, мы видим, что все они не только связаны между собой, но и во всех трех наблюдается одна и та же угленосная свита, и даже один и тот же, именно нижний, горизонт Подкемеровской свиты Н<sub>3</sub>. С другой стороны, все они связаны с угленосными отложениями с. Сергеева.

<sup>1)</sup> Поленов, 1901 г. Листвы Борисово и Березовка, стр. 113.

<sup>2)</sup> Опрокидывание голов пластов принято им, очевидно, за изменение падения.

<sup>3)</sup> Произведенные в 1918—1919 гг. в трех указанных месторождениях разведки в точности подтвердили нашу схему. Более полные данные будут опубликованы позже.

Вся площадь между пр. бер. Б. Черты и Бачата и уступом Салайрского кряжа представляет равнину, совершенно лишенную обнажений. Ширина этой площади ~ 5 верст.

Нет сомнения, что вся она занята угленосными отложениями, прикрытыми послетретичными осадками. Труднее определить, какие именно свиты здесь развиты, но с большим или меньшим вероятием можно допустить, что здесь имеют место свиты  $H_1 - H_3$ .

В юго-восточной части описываемой площади Подкемеровская свита  $H_3$ , повторяя складчатость нижележащих толщ угленосных осадков, развита преимущественно по пр. берегу р. Кондомы к SE от д. Ашмариной, в окрестностях улуса Осиновского по пр. Б. Кандалепу, Тайжине и др.

Свитой  $H_3$  сложено и так наз. Осиновское м-ние каменного угля, расположенное в 20 вер. к югу от г. Кузнецка, между д. Воробьевой и ул. Осиновским. Местность здесь чрезвычайно расчленена, и угленосные отложения прикрыты мощными наносами, благодаря которым предпринимавшиеся ранее поиски угля не увенчались успехом, и лишь произведенными Кузнецким Акционерным О-вом детальными разведками выяснена картина залегания здесь угля.

Развитые тут пласты угля образуют узкую синклинальную складку, вытянутую в NNE—SSW направлении, разделяемую на этом протяжении двумя поперечными сбросо-сдвигами на три части. Кроме того, крылья складки на своем протяжении подверглись еще добавочной пликативной дислокации. Складка замыкается к SSW. Разведками обнаружено до 12 пластов угля мощностью от 0,40 до 1,8 саж. Большинство из пластов дает металлургический кокс, что имеет весьма важное значение в связи с предположенным к постройке железнодельным заводом у д. Ошмариной, в непосредственной близости к Осиновскому м-нию.

Большой и очень интересный материал, полученный при детальной разведке Осиновского месторождения, заставляет опубликовать его в особой статье, что и будет сделано в ближайшем времени.

К Подкемеровской же свите относится и давно известное Абашевское месторождение, расположенное на пр. бер. р. Томи, вблизи ул. Абашевского, верстах в 13 выше г. Кузнецка. В настоящее время О-вом Кузнецких каменноуг. копей разрабатывается т. наз. Есаульский пласт, приравниваемый нами к одному из самых нижних пластов свиты  $H_3$ . Здесь, в месте крутого поворота к SSW р. Томи, ниже ул. Абашевского, для разработки этого пласта проведен ряд штолен. Пласт небольшой мощности — 0,71 с. с линзообразными включениями песчано-углистого прослойка, достигающего местами 0,15 — 0,18 саж. мощности. Уголь хорошего качества. По анализу в лаборатории Горного Института образец угля, взятый при геологических обследованиях летом 1914 г., дал такой состав:

Влаги . . . . .	1,56%	
Летуч. веществ . . .	27,14%	(хорошо спекающийся, несколько
Серы (S) . . . . .	0,62%	вспученный кокс).
Золы . . . . .	2,67%	

Теплопроизводительная способность 7856 калорий.

Прикрывающие пласт мощные серовато-желтые песчаники лежат здесь полого, образуя едва заметную, очень пологую синклиналь.

Запасы Осиновского м-ния исчисляются примерно в 2,5 миллиардов пудов.

Подводя итоги всего сказанного выше, мы можем резюмировать наши общие выводы в следующих положениях.

В пределах рассмотренной полосы развиты 4 довольно сильно дислоцированные свиты  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$  и  $H_6$ , из них только свиты  $H_1$  и  $H_3$  заключают рабочие пласти угля, остальные две содержат лишь тонкие прослои их. Свита  $H_1$  имеет развитие у подошвы Салаирского кряжа и частью в предгорьях последнего (Шестаковское месторождение), соприкасаясь здесь с нижнекаменноугольными и среднедевонскими отложениями. Свита  $H_3$  развита на NE и SE рассматриваемой площади, тогда как промежуточная и притом довольно значительная часть ее занята выходами на поверхность Безугольной свиты  $H_2$ .

Качества углей свит  $H_1$  и  $H_3$ , вообще говоря, различны. Большинство угольных пластов первой из них не спекается. К свите  $H_3$ , напротив, принадлежат угли, преимущественно спекающиеся. Однако, говорить вполне определенно о качестве углей при имеющихся весьма немногочисленных анализах едва ли возможно, тем более, что большинство проб было взято с небольшой глубины, иногда прямо почти с поверхности. Поэтому вопрос о качестве угля еще ждет своего разрешения. Последнее станет возможным лишь с открытием здесь разведочных работ и взятием проб угля с глубин ниже зоны выветривания.

Запасы угля обследованного района весьма значительны. При отсутствии точных топографических карт и не вполне установленного числа пластов, более или менее точного подсчета запасов угля на всей рассматриваемой площади произвести нельзя, но для того, чтобы хоть несколько иллюстрировать их цифрами, произведем грубый подсчет запасов каменного угля для небольшой площади, занятой описанной ранее мульдой от с. Прокопьевского до с. Афонина.

Мощность суммарного пласта для этой мульды, согласно разрезу по линии АВ, будет равна, как указывалось, 44,44 саж. Длина простирации крыльев ее — по 18 верст. Отсюда запас до глубины 100 саж., принимая вес 1 куб. саж. угля = 600 пуд. и мощность лишь 40 саж., будет равен:

$$18 \times 500 \times 100 \times 40 \times 600 \times 2 = 43.200.000.000 \text{ пуд.}$$

что при ежегодной добыче даже в 100.000.000 пуд. хватило бы на 432 года. Конечно, величину этого приблизительного подсчета нельзя брать за мерilo для равновеликих площадей всего района, но, и вводя известный коэффициент, все же запасы получаются весьма значительные.

Открытые около 200 лет и частью разведанные выше 60 лет тому назад, пласты каменного угля еще и до сих пор ждут разработки, несмотря на большую нужду, испытываемую с каждым днем все более развивающейся промышленностью. До 1918 г. в описываемом районе не было ни одного рудника. А между тем, очень скоро и весьма остро станет вопрос о топливе и перед населением Сибири, т. к. большая часть рассмотренной площади представляет голую степь, и теперь уже жители некоторых селений пользуются во многих случаях углем, ведя при этом разработку самым примитивным способом.

Большим тормозом для развития угольной промышленности являлась как культурная отсталость края, так и отсутствие путей сообщения и нахождение до последнего времени всей угленосной площади Кузнецкого бассейна под запретом для частной горной промышленности. Надо думать, что теперь, с отделением прав на недра от прав на поверхность, с проведением Кольчугинской ж. д., при чрезвычайно острой нужде в горючем, испытываемой Уральской промышленностью, а также и для удовлетворения потребностей как железных дорог, так и строящегося южнее Кузнецка металлургического завода, угольная промышленность здесь станет быстро развиваться. Необходимо лишь пожелать, чтобы имеющиеся тут колосальные запасы угля были рационально использованы в соответствии с его различными качествами.

Петроград.  
Январь 1918 г.

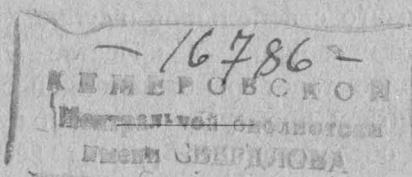
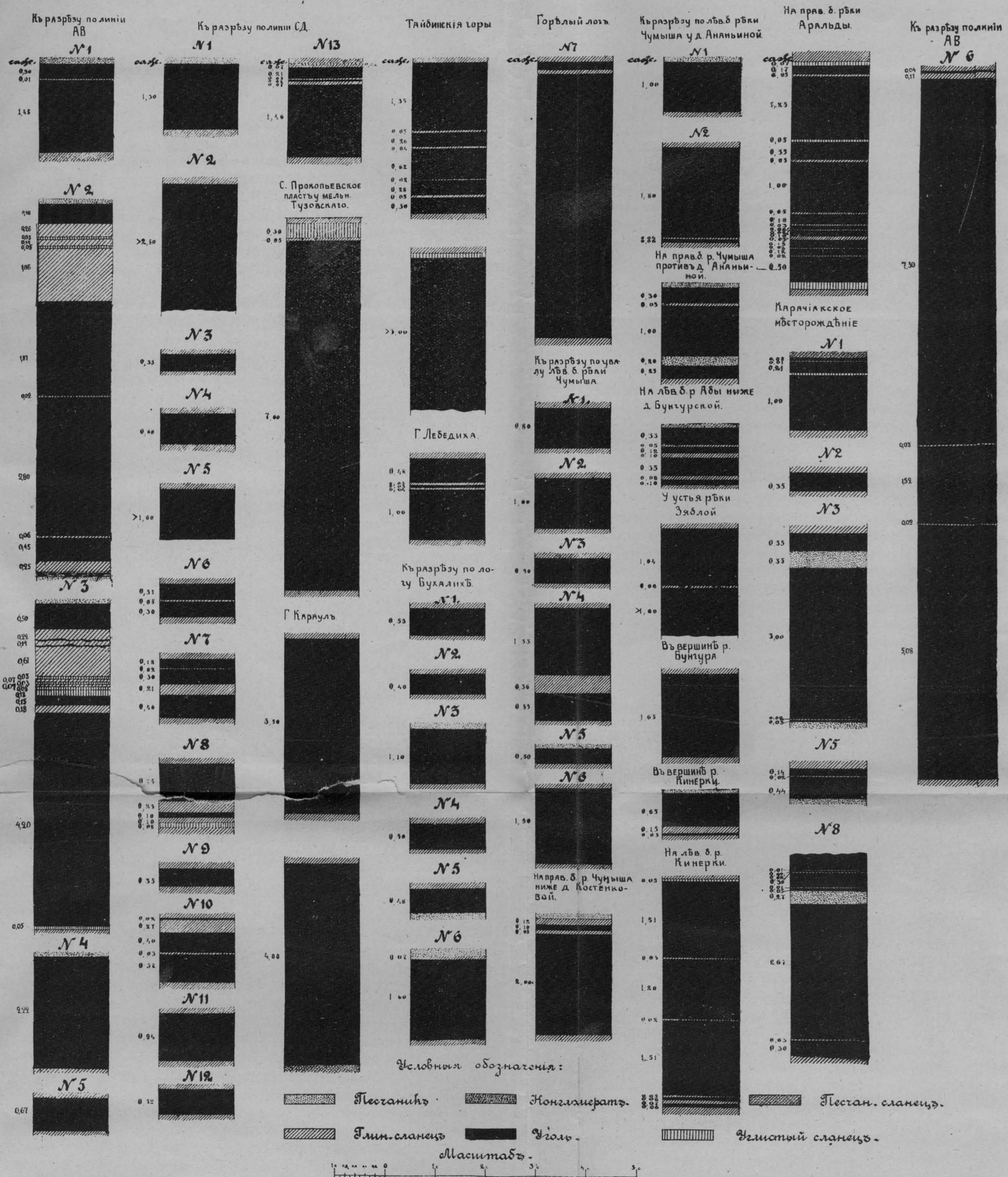


Табл. XIII.

П. И. Бутов и В. И. Яворский. Материалы для геологии Кузнецкого каменноугольного бассейна.



КИМЕРОВСКОЙ  
Центральной библиотеки  
имени СВЕРДЛОВА



## СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ

### КУЗНЕЦКАГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО БАССЕЙНА.

Масштаб  
15 10 5 0 5 10 15 в км

#### ЛЕГЕНДА

	Палеозой.		Девона.
	Нижне-каменноугольные отложения		Подмезозойская ..
	Сбросо-сдвиги.		Красноярская ..
	Черты падения.		Входы пластов угila

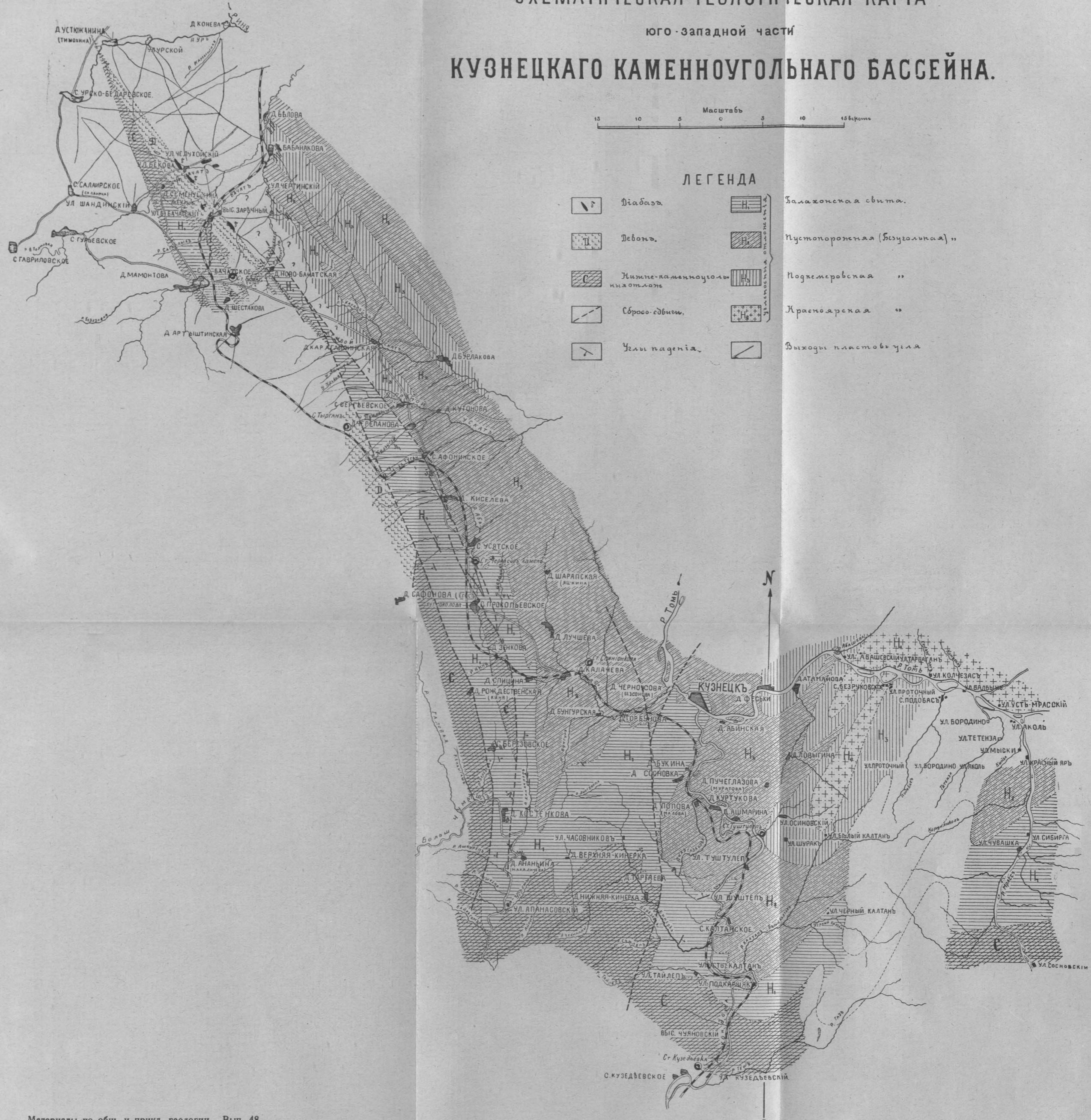
Балаконская свита.

Пустопористая (бесугольная) ..

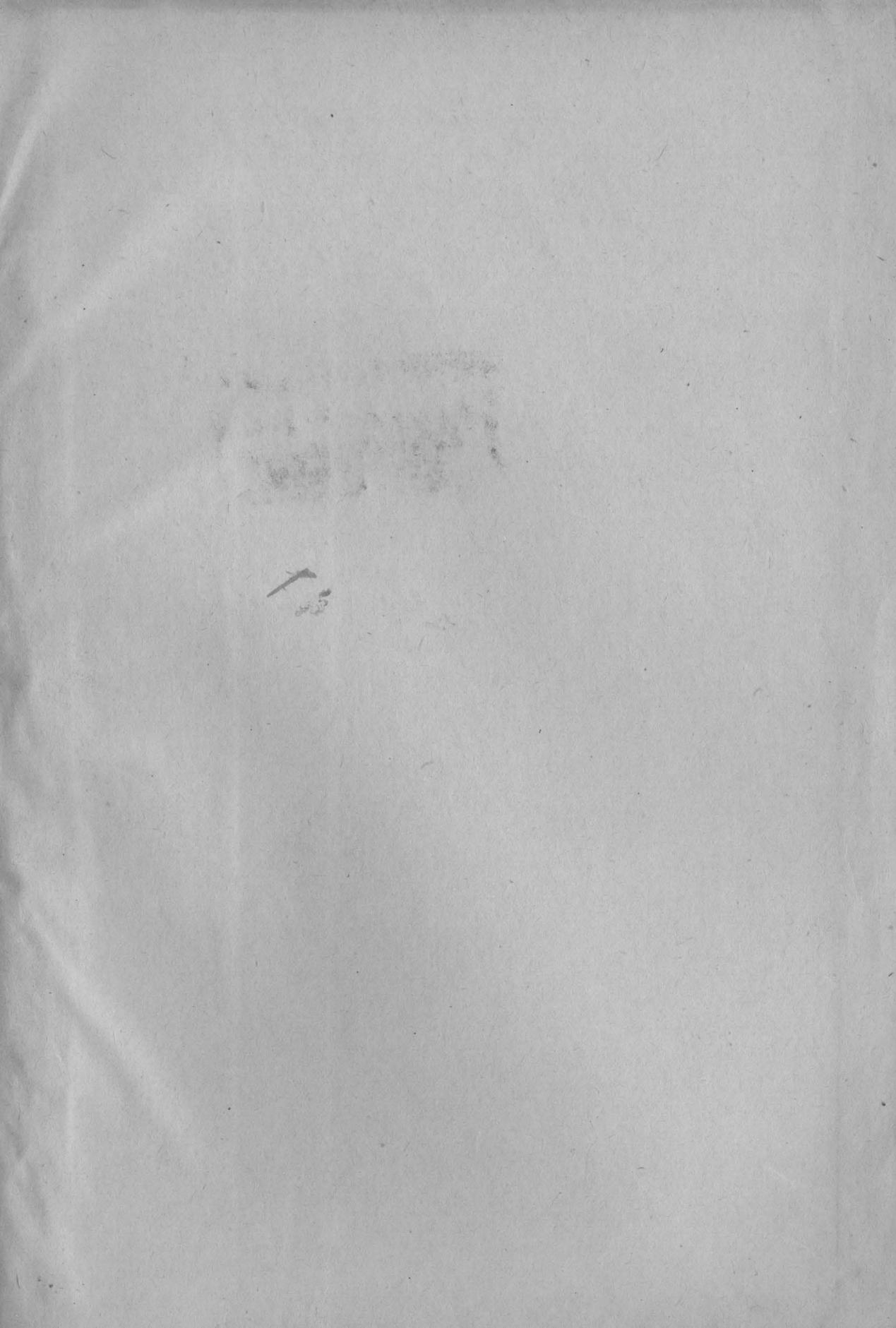
Подкемеровская ..

Красноярская ..

Входы пластов угila







Yeru 2 myo 20k



