26.325.3
У25
А-622
26.325.3
У-25

Угленосные районы Сибири

Государственное
научно-техническое
горное издательство
Новосибирск—Москва—Ленинград

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИ
ГОРНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

НОВОСИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ═══ НОВОСИБИРСК, СОБ

Имеются в продаже следующие издания:

Материалы по обогащению углей Сибири. Сборн. I. Цена 3 р. 85 к.
Материалы по обогащению углей Сибири. Сборник II. Цена 6 р. 50 к
Шахта Коксовая I. Цена 1 р. 25 к.
Пути развития Сибирской каменноугольной промышленности. Цена 3 руб.
Курындин.—Продукты перегонки барзасских сапропелитов. Цена 40 к.
Иностранный опыт в каменноугольной промышленности. Сборник I. **„Проходка шахт“**, под редакцией горн. инжен. В. М. Еремеева. Цена 4 р.
Иностранный опыт в каменноугольной промышленности. Сборник III. „Механизация добычи угля в Германии“, под редакцией горн. инж. Г. В. Завьялова. Цена 3 руб.
Отчет о научной заграничной командировке работников Сибугля. Цена 9 руб.
Чечулин и Зотов.—Врубовая машина SEKA — 40 Эйкгоффа. Цена 2 р. 75 к.
Горн. инж. А. Ф. Суханов.—Пути рационализации бурения шпуров. Часть I. Цена 4 р. 20 к.
Горн. инж. А. Ф. Суханов.—Пути рационализации бурения шпуров. Часть II. Цена 1 р. 10 к.
Горн. инж. Д. А. Стрельников.—Системы разработки мощных пластов Прокопьевского рудника в Кузбассе. Цена 3 р. 10 к.
Горн. инж. Г. П. Ксюнин.—Паровой под'ем в условиях Кузбасса. Цена 2 р. 50 к.
Инженер-механик И. С. Патрушев. — Современный скиповый под'ем на рудниках Германии. Цена 1 р.
Горн. инж. Е. Р. Майер.—Механизацию в рудники Сибири. Часть I. Цена 1 р. 10 к.
Инженер-геолог Л. А. Рагозин.—Пластинчатожаберные из угленосных отложений южной части Кузнецкого бассейна. Цена 2 р. 20 к.
Горный инженер Л. Л. Халфин. Материалы к стратиграфии северной окраины Кузнецкого угольного бассейна. I. Верхнедевонские брахиоподы Черепанова брода на реке Яе. Цена 1 р. 10 к.
Проф. А. В. Хахлов.—Материалы к стратиграфии Кузнецкого каменноугольного бассейна. Цена 2 р. 20 к.
Проф. В. А. Хахлов.—Юрская флора из Кузнецкого бассейна. Цена 2 р.
„Материалы по геологии и полезным ископаемым Восточной Сибири“. Содержание: 1) **проф. М. К. Коровин.**—„Канский угленосный бассейн“. Геологический очерк. 2) **А. В. Аксарин.**—„Описание некоторых представителей пермокарбоновой флоры из Канского бассейна“. Цена 1 р. 85 к.
Инж.-эл. Л. В. Гладилин.—Выбор типа преобразователя для рудничных установок. Цена 80 к.
Инж. А. Г. Фролов. — Пути развития железнодорожного транспорта в каменноугольных районах Кузбасса. Цена 1 р. 30 к.
Горн. инж. Б. Ф. Гриндлер и горн. инж. В. А. Цибульский.— Правила и наставления по производству взрывных работ на каменноугольных рудниках. Цена 2 р. 25 к.
Материалы по изучению качества углей Сибири. Сборник I. Цена 3 р.
Проходка шахт методом замораживания. Перевод с немецкого под редакцией горн. инж В. М. Еремеева. Цена 1 р. 90 к.

Продажа перечисленных книг производится всеми книжными магазинами Книгоцентра.

И. И. Аммосов
М. К. Коровин
И. А. Молчанов
А. В. Тыжнов
Л. М. Шорохов

26.325.3
Т52
Ч 25

187503

Угленосные районы Сибири

Сборник геолого-промышленных очерков
под редакцией проф. М. К. Коровина

КЕМЕРОВСКОЙ
Центральной библиотеки
имени СВЕРДЛОВА

Государственное
научно-техническое
горное издательство
Новосибирск—Москва—Ленинград

1933 год

ГС — 10 – 4 – 5

Ответредактор — проф. М. К. Коровин.

Техредактор — В. А. Язвинский.

ГНТГИ, Новосибирское отделение. Издательский № 18. Сдано в набор 17/X—32 г., подписано к печ. 31/I—33 г. Статф. 176×250/16. Об'ем 11½ печ. лист. 63000 знак. в печат. л. Тираж 5150 экз. Горлит № 516 2/X—32 г. Зак. 4658 17/X—32 г. Томск, 3-я типография Запсибполиграфтреста, Советская 3.

Предисловие

Угленосные бассейны Западно—и Восточно-сибирского края и Дальнего Востока привлекают к себе большое внимание.

Индустриализация этой обширнейшей и богатейшей с нетронутыми, можно сказать, еще богатствами части СССР в целом и в частности создание второй угольно-металлургической базы требуют более четкого выявления этих богатств и в особенности топливных рессурсов ее. Усиление разведочных работ за самые последние годы вносит радикальные изменения в наши представления об угольных богатствах Сибири. Обнаружение и исследование сапропелевых углей в Кузбассе делают возможным, а вместе с тем и целесообразным и необходимым разрешать вопрос о снабжении Западно-сибирского края и сопредельных с ним районов жидким топливом, керосином и бензином, за счет использования и переработки на месте этих углей. Радикальные коррективы вносятся в прежние данные о стратиграфии и частью о тектонике гиганта Кузбасса, в котором открывается ряд новых крупных каменноугольных районов. Установлено наличие двух новых угленосных бассейнов,—Канского и Чулымо-Енисейского, значительных по размерам и запасам, а равно интересных по разнообразию свойств углей, в них обнаруженных. Все это вместе взятое нашло отражение в издаваемом сборнике геолого-промышленных очерков—„Угленосные районы Сибири", который выполнен по заданию Научно-исследовательского угольного института Кузбассугля группой научных работников ВТУЗ'ов г. Томска при ближайшем участии и под редакцией проф. М. К. Коровина.

Издание сборника имеет своей задачей ознакомить работников и хозяйственников каменноугольной промышленности и родственных НИУИ Кузбассугля отраслевых научно-исследовательских институтов, студентов ВТУЗ'ов и техникумов и широкую общественность Западно-сибирского и Восточно-сибирского края, Якутской АССР, Бурято-монгольской АССР и Дальне-восточного края в сжатом изложении с наиболее крупными районами и месторождениями ископаемых углей из числа разрабатываемых в этих областях в настоящее время, а равно и тех, которые должны привлечь к себе внимание в ближайшем будущем. Особо ценным представляется то обстоятельство, что, во-первых, обзор почти всех районов сделан людьми, лично работавшими в них в самые последние годы, и, во-вторых, в сборнике использованы не только опубликованные в разных изданиях материалы, часто не получившие широкого распространения, но они взяты из неопубликованных источников предыдущего времени и данных самого последнего времени.

Издание этой работы облегчит освоение угольных богатств Сибири и будет содействовать дальнейшему развитию нашего социалистического строительства [1]).

Научно-исследовательский угольный институт „Кузбассугля".

---

[1]) Сборник был подготовлен к печати еще в июле 1931 г., но по различным техническим причинам издание его задержалось до 1932 г. Это вызвало переработку всех очерков по новым материалам геолого-разведочных работ 1931 г.

В июле 1932 г. Сборник был, наконец, принят к печати. Однако, печатание его фактически началось только в ноябре 1932 г., когда по многим угленосным районам Сибири накопились новые данные. Из числа этих данных в нижеследующие очерки удалось ввести только главнейшие и лишь по Зап. Сибири. По В. Сибири новые материалы 1932 г. введены по Чулымо-Енисейскому, Канскому и частично по Тунгусскому бассейнам.

1. Введение

По огромным угольным рессурсам Сибирь занимает первое место в ряду всех областей СССР. Это очевидно из прилагаемой таблицы, где показаны учтенные в настоящее время возможные запасы углей важнейших угленосных районов и областей Союза (в млрд. тонн)[1]).

№№ п/п.	Название бассейна или района	Европейская часть СССР	Средняя Азия и Казакстан	Западная Сибирь	Восточная Сибирь и Д. Восток	Всего в Сибири	Всего в СССР
1	Кузнецкий . . .	--	—	400	—	—	—
2	Тунгусский . . .	—	—	—	75	—	—
3	Донецкий	69	—	—	—	—	—
4	Иркутский . . .	—	—	—	59	—	—
5	Канский	—	—	—	40	—	—
6	Минусинский . .	—	—	17	—	—	—
7	Караганда	—	10	—	—	—	—
8	Подмосковный . .	6	—	—	—	—	—
9	Урал	2	—	—	—	—	—
10	Сахалин	—	—	—	2	—	—
11	Д. Восток	—	—	—	1	—	—
12	Забайкалье . . .	—	—	—	1	—	—
13	Прочие районы .	0,7	0,3	—	—	—	—
	Всего а) в абсол. цифр.	77,7	10,3	417	178	595	683,0
	б) в %% к СССР	11,3	1,3	61,2	26,2	87,4	100

Общий запас углей Сибири составляет 595 *млрд. т.*

Надо заметить при этом, что ряд крупнейших бассейнов Сибири еще очень слабо затронут исследованиями, и показанные выше цифры запасов далеко не исчерпывают всех угольных рессурсов этой страны (фиг. 1, смотри вклейку между 8 и 9 страницами).

Так, очень слабо изучен Тунгусский бассейн, который располагает, вероятно, более мощными запасами, так как показанная в таблице цифра охватывает менее 10% всей этой угленосной области, будучи ограничена только немногими геологически освещенными районами, связанными, главным образом, с речными долинами.

Точно также совсем слабо освещен Чулымо-Енисейский бассейн (фиг. 1), юрская угленосная толща которого занимает обширное пространство и может содержать запасы очень крупного масштаба—порядка несколько десятков миллиардов тонн (вероятно, не менее 20 *млрд. т.*)

Недостаточно изучен и Минусинский бассейн, угленосное поле которого совсем недавно ограничивалось небольшим пятном возле г. Минусинска, находившимся в явной геологической диспропорции с обширной Минусинской котловиной, и только в самое последнее время значительно было расширено, допуская еще новые крупные угленосные площади.

[1]) В таблицу не введены перспективные запасы ряда угленосных бассейнов, в геологическом отношении слабо еще освещенных, как Тунгусского и Чулымо-Енисейского в Сибири или Печорского в Европейской части Союза.

Нужно указать еще угленосные районы Якутской области, связанные с рр. Леной, Вилюем и Алданом, имеющие, повидимому, также весьма крупный масштаб; затем, угленосные районы Забайкалья, которые по описаниям их представляют, по существу, серию точек возле работающих или закрытых копей, но по сумме геологических данных, известных о них, могут дать ряд значительных угленосных площадей, как и угольные месторождения Дальнего Востока, которые по неопубликованным еще данным ДВГРТ должны быть, повидимому, об'единены в ряд крупнейших угленосных бассейнов.

Тем не менее и современное состояние наших знаний о Сибири позволяет назвать огромную цифру запасов угля, составляющую 87,4% всех запасов СССР.

При таком соотношении угольных рессурсов внутри Союза глубоко ненормальным представляется то распределение главнейших центров углепромышленности, какое имело место в до-революционной России, когда на долю всей Сибири с Дальневосточным краем приходилось всего 6,5% общей добычи угля (1913 г.), а углепромышленность Кузнецкого бассейна, запасы которого составляют 60% союзных, давала всего 2,7% общей добычи угля.

И несомненно, что создание мощного угольно-металлургического центра на востоке СССР, как решительный сдвиг на восток всей тяжелой промышленности Союза, продиктованные решением партии и правительства, находятся в полном соответствии с природным распределением минеральных богатств страны, среди которых углю всегда принадлежит ведущая роль в индустриализации.

Вполне понятно, затем, что углепромышленность Сибири в настоящее время идет вперед гигантскими шагами, что уже в 1931 г. она дала, вместо 1,9 *млн. т.* 1913 г., 11,6 *млн. т.*, а в 1937 г., по последнему варианту нового пятилетнего плана Кузбассугля (май 1932 г.) и Востугля (апрель 1931 год), углепромышленность Сибири приблизится к 100 *млн. т.* годовой производительности. В 1937 г. углепромышленность Сибири даст, таким образом, продукцию, в четыре раза превышающую продукцию старого Донбасса и почти в 50 раз—продукцию старой Сибири.

Этот колоссальный рост добычи идет, конечно, в строгом соответствии с рессурсами и всей суммой экономических предпосылок каждого из угленосных районов Сибири, а также с запросами всего народного хозяйства СССР, как и местными нуждами.

Крупнейшая роль принадлежит, разумеется, Кузнецкому бассейну, который в 1931 г. дает 7,1 *млн. т.*, а 1937 г.—61,3 *млн. т.* угля.

Это необычайное развитие Кузбасса базируется на обеспечении коксом уральской и западносибирской металлургической промышленности, затем на снабжении топливом сибирского транспорта и прочих видов сибирской, а также частию и уральской промышленности, и, наконец, на развитии достаточно мощной промышленности жидкого топлива.

К развертыванию углепромышленности в трех указанных направлениях Кузнецкий бассейн должен быть подготовлен в самое ближайшее время, и в течение двух-трех ближайших лет здесь, поэтому, должна быть проведена громадная исследовательская работа.

Прежде всего надо широко развернуть геолого-разведочные работы, которые должны обеспечить необходимыми запасами угля все старые промышленные районы и подготовить к эксплоатации ряд новых, как Белово-Бабанаковское, Чертинское и Ерунаковское м-ния, юго-восточные районы, район Инского залива и проч., и дать вместе с тем прочные основания для дальнейших разведок и эксплоатации путем детальной разработки стратиграфии всей угленосной толщи и синонимики пластов угля важнейших месторождений.

Очень большая работа должна быть проведена затем по изучению спекающейся способности кузнецких углей и отысканию в каждом отдельном районе и месторождении наиболее выгодных комбинаций углей для получения наилучшего кокса. В этом отношении большое значение имеет широкая постановка петрографического изучения кузнецких углей; столь же необходимо усиленное развитие химических исследований, например, детального анализа золы кузнецких углей, особенно в отношении содержания серы и фосфора; необходима постановка специальных исследований по коксованию углей отдельных месторождений и целых районов, как Анжеро-Судженский, Ленинский и другие.

Столь же большая работа предстоит в Кузбассе и по подготовке к развитию промышленности жидкого топлива. В этом направлении должны быть всесторонне изучены все те возможности, которые наметились в настоящее время. Наряду с геолого-разведочным и технологическим изучением своеобразного барзасского сапропелита в виде томита здесь необходимо изучение более надежного по запасам барзасского горючего сланца и особенно мощных по масштабу запасов единственных в своем роде по высокому выходу дегтя битуминозных ленинских углей, как и юрских углей Абашевского района.

Вся сумма этих работ требует для Сибири больших кадров высококвалифицированных исследователей.

Конечно, меньшую роль в пятилетнем плане играют и меньшей подготовительной работы требуют прочие угленосные районы Сибири. Однако, масштабы и здесь чрезвычайно велики.

Остановимся лишь на одном из них, важнейшем после Кузбасса—Иркутском бассейне.

Производительность этого бассейна, в до-революционное время колебавшаяся около 500—600 тыс. тонн, в 1931 г. поднимается до 3 *млн. т.*, а в 1937 г. намечается в 32 *млн. т.*[1]) т. е. к концу новой пятилетки этот бассейн должен перешагнуть через масшабы старого Донбасса, превратившись в новый крупнейший углепромышленный центр Сибири.

Углепромышленность этого бассейна должна развиваться в первую очередь в направлении обеспечения топливом восточно-сибирского транспорта и промышленности, с возможным экспортом черемховского угля на Восток. Существенную роль, затем, должно играть в нем возможное коксовое производство, в связи с созданием в Восточной Сибири нового угольно-металлургического центра, а также промышленность жидкого топлива, развивающаяся на базе иркутских богхелов и горючих сланцев, как и черемховских полусапропелитов.

Эти задачи, поставленные перед бассейном пятилетним планом, требуют и в нем очень большой всесторонней и срочной исследовательской работы, так как последняя отстала здесь еще в большей мере, чем в Кузбассе.

Значительные перспективы и ответственные задачи стоят и перед прочими угленосными районами Сибири, многие из которых находятся в очень выгодных экономических условиях и в ближайшие же годы должны сыграть существенную роль в общем бурном росте промышленности Сибири.

Это следует сказать, например, об угленосных районах Дальнего Востока, располагающих крупнейшими запасами разнообразных по возрасту и свойствам бурых и каменных углей. Перед ними—широкие перспективы развития углепромышленности в связи не только с запросами края, но и морского транспорта и в еще большей мере—экспорта.

---

[1]) Апрельский вариант пятилетнего плана 1931 г.—По данным, полученным нами уже во время печатания сборника, производительность Иркутского бассейна в 1937 г. новым вариантом пятилетки намечена в 23 *млн. т.*

В весьма выгодных экономических условиях находятся затем угленосные районы Забайкалья и Канский бассейн в Восточной Сибири и Чулымо-Енисейский в Западной Сибири.

Все эти районы прорезаются линией Сибирской железнодорожной магистрали и находятся в непосредственной близости к ряду проектируемых мощных индустриальных центров Сибири,—в связи с чем во второй пятилетке они также становятся среди крупных углепромышленных районов Союза, требуя столь же срочного и всестороннего изучения их.

Таковы, в самых общих чертах, перспективы и задачи, стоящие перед угленосными районами Сибири.

М. Коровин.

20 июля 1931 г.

А. В. Тыжнов и М. К. Коровин

2. Кузнецкий каменноугольный бассейн [1]

Введение

Кузнецкий каменноугольный бассейн (Кузбасс) в течение последнего времени стоит в центре внимания не только специалистов, но и самой широкой общественности СССР.

Расположенный в центре Сибкрая близь железной дороги, с которой главнейшие промышленные районы бассейна соединены под'ездными путями, обладая колоссальными запасами угля высокого качества, он, понятно, занимает центральное место в сибирской углепромышленности.

Так, по пятилетнему плану угледобычи по Сибири из 27.000 тыс. тонн, намеченных для 1933 г., 20.850 тыс. тонн, т.-е. более 75%, падает на Кузбасс.

По запасам угля Кузнецкий бассейн является самым крупным в Союзе. Запасы его превосходят запасы любой из европейских стран, и только крупнейшие бассейны С.-Америки и Китая могут соперничать с ним.

Нужно, впрочем, заметить, что, вследствие все еще слабой изученности бассейна, точная цифра запасов Кузбасса пока не установлена. Бутов и Яворский дают цифру запасов до глубины 1500 *м*, при суммарном пласте угля в 114 *м*, равной 400 миллиардов тонн. М. А. Усов исчисляет запасы еще большей цифрой.

Пласты угля часто достигают в бассейне большой мощности—до 14 *м*, и нередко являются сближенными, что позволяет на небольших площадях развивать значительную добычу.

По качествам кузнецкие угли чрезвычайно разнообразны, начиная от тощих полуантрацитовых, кончая жирными и газовыми длиннопламенными. Имеются также битуминозные угли, дающие при перегонке значительное количество смолы и типичные сапропелиты (Ленинский район, Барзас).

В связи с этим налицо возможность самого разнообразного использования углей Кузбасса: наиболее тощие угли можно употреблять в качестве местных энергетических; более высокосортные, различающиеся по содержанию летучих веществ—использовать для составления шихт в целях получения металлургического кокса; сапропелевые угли Барзаса и битуминозные угли Кольчугинской свиты—для получения жидкого моторного топлива и т. д.

Настоящий очерк ставит себе задачу, на основании имеющегося опубликованного и неопубликованного литературного материала, охарактеризовать основные моменты геологического строения бассейна с целью промышленно-экономического освещения важнейших районов его. Ведущиеся в настоящее время геолого-разведочные и исследовательские работы, вероятно, в ближайшее время внесут целый ряд добавлений, уточнений и, может быть, изменений в принятом нами понимании геологии и в оценке промышленного значения того или иного района или месторождения, как и в

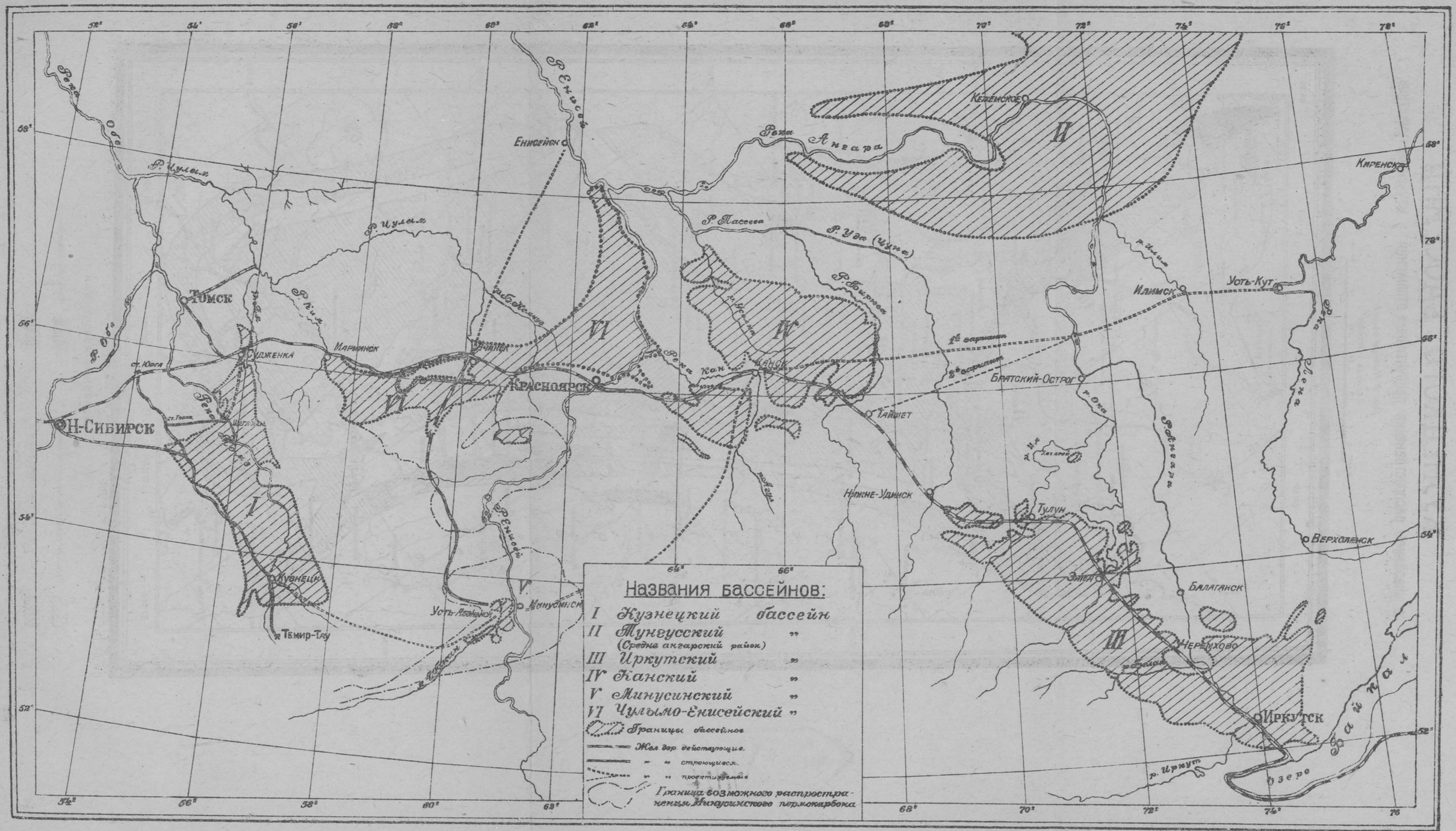
[1]) Нижеследующий очерк Кузбасса составлен по материалам, подобранным, главным образом, А. В. Тыжновым. М. К. Коровиным дано описание южных районов и заключение, а также сделан ряд дополнений по характеристике углей и оценке районов, частью по тектонике м-ний. Им же проведена вся редакция очерка.

КАРТА

важнейших углёносных бассейнов Сибири.

Фиг. №1

Масштаб

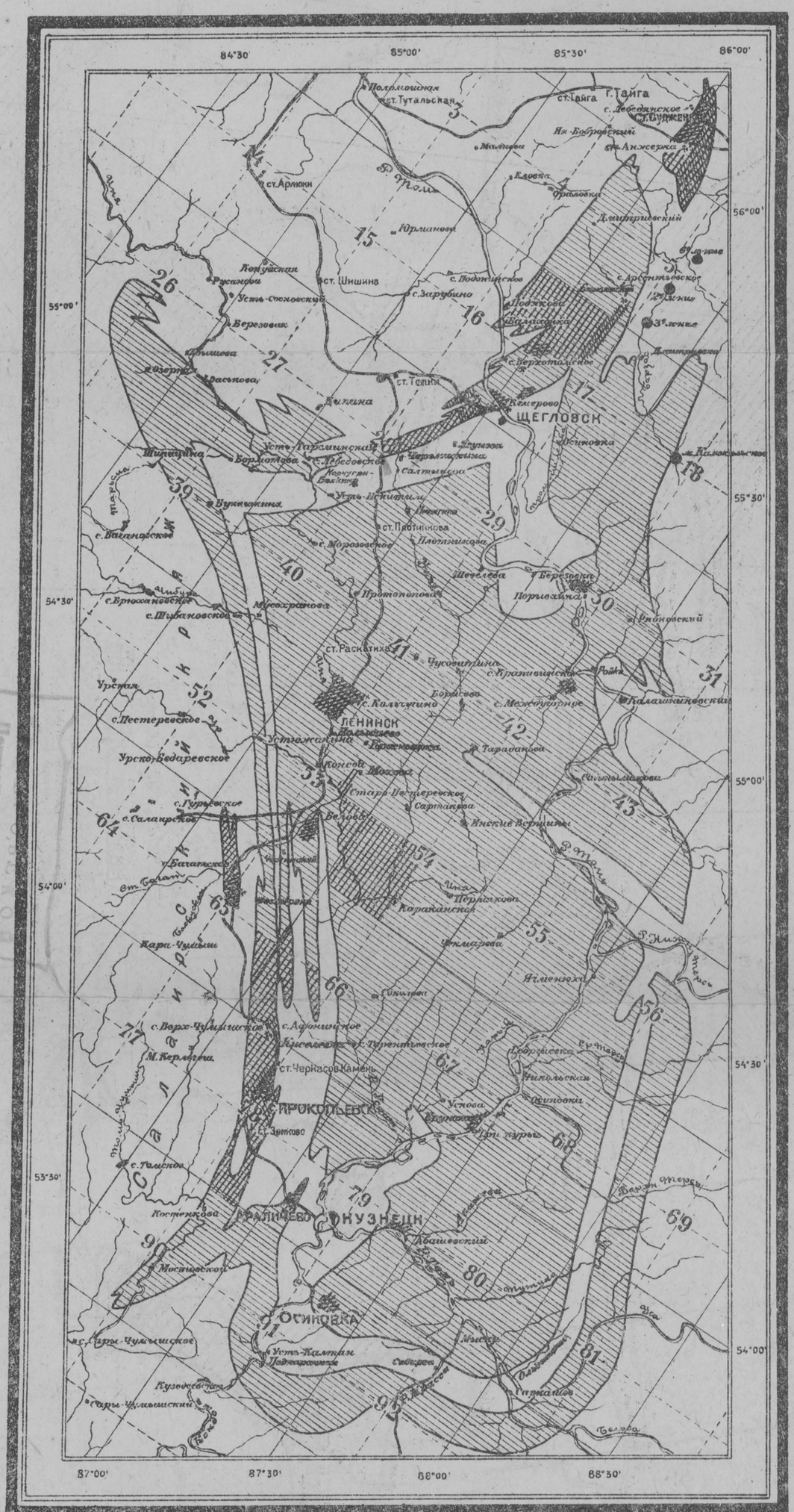


Фиг. 2

схематическая карта
КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА
с указанием распространения продуктивных отложений и изученных участков

(по В. И. Яворскому)

Масштаб 1 : 1000000


84°30'
85°00'
85°30'
86°00'
56°00'
55°30'
55°00'
54°30'
54°00'
53°30'
87°00'
87°30'
88°00'
88°30'
г. Тайга
ЩЕГЛОВСК
ЛЕНИНСК
ПРОКОПЬЕВСК
КИЗЕЛОВСК
ОСИНОВКА
Полысаевская
ст. Тутальская
ст. Тайга
с. Лебедянское
ст. Анжерка
ст. Артышки
Юрлинская
Ерунакова
ст. Шишина
с. Зарубино
Усть-Сосновская
Березовка
Тяжина
Расстояя
ст. Тельбес
Кемерово
Усть-Гарлинский
Шипунова
Бородинская
Лебедевский
Усть-Ишимский
Буланкина
с. Вагинское
ст. Плотниково
с. Морозовское
с. Ерунаковское
с. Шарапановское
Протопопова
ст. Раскатиха
Урская
с. Пестеревское
Урско-Ведаревское
Устюжанская
Конево
Старо-Пестеревская
с. Гурьевское
с. Салаирское
Белово
Бачатский
Карагайская
Карп-Чумыш
с. Верх-Чумышское
с. Афонинское
Кисловская
М. Кергень
ст. Черкасов Камень
Зенково
с. Томская
Костенкова
Мостовской
Усть-Калтан
Кузедеевская
Верх-Чумышский
Ишь
Ишь
Ишь

приведенный графический материал, заимствованный, по возможности без изменений и поправок, из различных сочинений.

По географическому положению Кузнецкий бассейн расположен в большей своей части к югу от сибирской магистрали, которую пересекает у ст. Анжерской лишь самая северная оконечность его—Анжеро-Судженский район, постепенно выклинивающаяся и теряющаяся под рыхлыми отложениями примерно в 70 *км* к юго-востоку от г. Томска. Самым западным районом бассейна является так называемый Инский залив, замыкающийся, примерно, в 100 *км* к востоку от г. Новосибирска в системе р. Ини. От этих крайних пунктов бассейн протягивается в юго-восточном направлении и оканчивается приблизительно в 50—55 *км* к ЮВ от г. Кузнецка. Таким образом, он имеет наибольшую длину около 330 *км*, при ширине около 100 *км*. Площадь бассейна равна 26000 *кв. км* (см. фиг. 2).

Эта площадь с ЮВ ограничена Кузнецким Алатау, с ЮЗ—Салаирским кряжем, с Ю—отрогами этих хребтов, а на СЗ всхолмленная равнина бассейна переходит постепенно в Западно-сибирскую низменность.

Первые сведения о нахождении угля в б. Алтайском горном округе, в состав которого входил бассейн, относятся к концу XVIII и началу XIX столетий. Но выделение Кузнецкого бассейна в самостоятельную единицу произведено лишь Чихачевым, оконтурившим площадь распространения угленосных отложений на геологической карте Алтая; им же впервые предложено название „Кузнецкий бассейн“ (1845 г.).

Добыча каменного угля в Кузнецком бассейне также началась в начале прошлого столетия: в 1815 г. была открыта Бачатская копь, а еще раньше разрабатывались Афонинское, Бачатское и Калтанское месторождения для нужд Томского, Гурьевского и Гавриловского заводов.

Во вторую половину прошлого столетия было разведано уже значительное количество месторождений каменного угля, преимущественно в юго-западной части бассейна. В этот же период была основана существующая доныне Кольчугинская копь (1883 г.). В течение того же времени появился целый ряд печатных работ по геологии бассейна, из которых отметим сводные работы—Нестеровского и Державина (1896 г.).

С проведением Сибирской магистрали была вызвана к жизни и северная оконечность бассейна, где были открыты Судженская (1896 г.) и, затем, Анжерская (1897 г.) копи, являющиеся и доныне поставщиками угля для сибирских железных дорог.

Большая исследовательская работа, проведенная в конце прошлого столетия и в начале текущего геологами б. Кабинета в Алтайском горном округе, затронула и значительную часть Кузнецкого бассейна. В результате этой работы появилась геологическая карта бассейна в масштабе 10 в 1″, на которой отражены первые подразделения угленосной толщи бассейна на ряд свит.

После проведения Сибирской железной дороги угледобыча стала быстро развиваться, главным образом, в Анжеро-Судженском районе. В остальных же районах бассейна добыча стала расти с 1913—14 г.г. и особенно с 1916 г., когда была проведена ветка Юрга-Кольчугино с веткой Топки-Кемерово, давшая выход углям Кузнецкого бассейна (до г. Кузнецка эта ветка доведена только в 1926 г.).

Но как геологическое изучение бассейна, так разведка и эксплоатация каменноугольных богатств Кузбасса быстрыми темпами стали развиваться только после Октябрьской революции.

Еще в 1914 г. была начата под руководством Лутугина (умершего в 1915 г.) геологическая с'емка бассейна с целью составления геологической карты. Эта работа была закончена в 1924 г. В результате мы

имеем в настоящее время десятиверстную геологическую карту, составленную Бутовым и Яворским (1925 г.), которая, хотя и страдает в отдельных местах неточностями и не отвечает современным представлениям о стратиграфии бассейна, является все же огромным шагом вперед в деле изучения геологии и угольных рессурсов бассейна. Появившаяся в 1927 г. монография тех же авторов „Кузнецкий каменноугольный бассейн“ [1]) является сводкой наблюдений за большой период времени и отражает состояние знаний о бассейне того времени. Кроме указанных исследователей, необходимо еще особенно отметить целый ряд работ проф. М. А. Усова, описавшего за последнее десятилетие ряд каменноугольных месторождений бассейна, и, кроме того, как в этих описаниях, так и в нескольких сводных работах давшего оригинальную и ясную картину тектоники бассейна, являющуюся в настоящее время основой для понимания сложного строения бассейна.

В 1925 г., наконец, была начата детальная геологическая с'емка бассейна в масштабе 1/50000, которая должна обеспечить выявление новых районов под шахтное строительство. В результате этой работы явилось новое понимание стратиграфии бассейна.

Несмотря на всю эту, в общем, довольно большую исследовательскую работу, начавшийся с 1922 г. быстрый рост угледобычи бассейна, в особенности в связи с пятилетним планом каменноугольной и коксобензольной промышленности, требует форсирования целого ряда новых научно-исследовательских работ. Помимо чисто геологического изучения бассейна и его окраин, необходимого для развертывания разведочных работ и шахтного строительства, совершенно необходимо также изучение целого ряда новых проблем в связи с использованием всех природных богатств бассейна.

Так, на очереди встали—проблема получения металлургического кокса путем составления искусственных шихт из углей различных пластов и месторождений, проблема получения жидкого топлива, развития химической промышленности и т. д. Чрезвычайно важным вопросом является изучение и подземных вод, а также рыхлых отложений Кузнецкого бассейна, в литературе еще очень слабо освещенных. В связи с развертывающимся строительством встает вопрос также о различных, так называемых малых полезных ископаемых (строительные материалы) и проч.

Стратиграфия

Кузнецкий бассейн в узком смысле сложен угленосной толщей, в состав которой входят породы каменноугольного, пермского и юрского возраста. Но если пределы бассейна рассматривать несколько шире, то в состав его можно включить и подстилающие угленосную толщу нижнекаменноугольные и девонские отложения. В состав же окружающих бассейн горных цепей входят породы еще более древнего возраста, до протерозойских включительно, которые установлены в Кузнецком Алатау и на юге Салаирского кряжа. Кроме древних коренных пород, на площади бассейна, а также и по его окраинам широким развитием пользуются рыхлые отложения—третичные и четвертичные.

Ограничивая наш обзор статиграфии лишь теми из геологических формаций, которые выступают по периферии угленосных полей и более или менее к ним примыкают, мы оставляем без рассмотрения протерозой и начинаем описание с древнего полеозоя.

Кембрийская система (Cm) пользуется широким развитием в пределах Салаирского кряжа, где она представлена преимущественно бе-

[1]) Труды Геологического Комитета. Новая серия, вып. 177.

лыми (реже серыми) мраморовидными известняками, часто с обильной фауной археоциат, метаморфизованными глинистыми сланцами, туфогеновыми песчаниками. Кембрий часто пересечен изверженными породами. Наиболее типично представлен в окрестностях Гурьевского и Гавриловского заводов на северо-восточном склоне Салаирского кряжа.

Кембрий известен и в пределах Кузнецкого Алатау по восточной границе бассейна, по р. Н. Терси и севернее, в Анжеро-Судженском районе.

Силурийская система (S) развита также преимущественно в Салаирском кряже. Наиболее изучена в Томь-Чумышском районе, где описан как нижний, так и верхний силур. Севернее нижнесилурийские породы отмечены в окрестностях Гурьевского завода. Это—мощная толща, внизу сложенная порфиритовыми песчаниками и сланцами, выше—известняками, глинистыми и кремнистыми сланцами и конгломератами.

Девонская система (D). Нижний отдел (D_1) известен у с. Пестеревского на Салаирском кряже, где к нему относится мощная толща разнообразных вулканических туфов и туфогеновых пород, которым местами подчинены сравнительно небольшие толщи известняков. К верхнему ярусу нижнего девона (D_1^2) на Салаире относится однообразная толща светло—или темно-серых известняков, часто с богатой фауной.

Средний отдел (D_2) наиболее хорошо представлен по восточному склону Салаира, где был подразделен Г. Г. Петцем на два яруса: нижний (D_2^1), сложенный кристаллическими и глинистыми известняками, глинистыми сланцами (с растительными остатками), песчаниками и конгломератами, и верхний (D_2^2), сложенный преимущественно песчаниками, глинистыми сланцами, вулканическими туфами и отчасти конгломератами. Последний протягивается по юго-западной окраине бассейна по границе с нижнекаменноугольными и иногда угленосными отложениями. По южной окраине бассейна к D^2_2, вероятно, относится тельбесская формация, представленная эффузивами с горизонтами туффитов и осадочных пород. По восточной и северо-восточной окраине к D_2^2, вероятно, будет отнесена толща, перекрываемая низами D_3, причем с ее верхними горизонтами и низами D_3 связаны месторождения барзасских сапропелевых углей. На крайнем севере в Анжеро-Судженском районе к этому отделу относятся известняки р. Алчедата и Мазаловского Китата, в результате крупного нарушения надвинутые на угленосные отложения (см. фиг. 4 и 6).

Верхний отдел (D_3), в противоположность первым двум, пользуется наибольшим распространением по северо-западной, северо-восточной и южной окраинам бассейна. По северо-западной окраине этот отдел представлен глинистыми сланцами, песчаниками и известняками с фауной. Глинистые сланцы иногда тонко рассланцованы, так что поставлен вопрос о возможности применения их в качестве кровельного материала. Известняки отличаются чистотой и достигают иногда значительной мощности. В самой верхней части верхний девон представлен красноцветной толщей, которой подчинены кварцевые жерновые песчаники. Общая мощность верхнего девона по этой окраине достигает 1,2—2,0 *км.* Среди фауны известны гониатиты (глубокое море). Подразделен на два яруса (D_3^1 и D_3^2), которые в свою очередь литологически разбиваются на ряд горизонтов. По северо-восточной и южной окраинам верхний девон имеет меньшую мощность (порядка 250—300 *м*). В состав его там входят, наряду с известняками и глинистыми сланцами, грубо-зернистые песчаники и конгломераты. К нижней части D_3^1 на северо-восточной окраине, возможно, частично относится упомянутая толща, содержащая барзасские сапропелевые угли.

Каменноугольная система (C). В пределах Кузнецкого бассейна выделяются морские нижнекаменноугольные отложения (морской нижний карбон), которые покрывает более молодая угленосная толща,

отделяющаяся от первых горизонтом конгломератов (базальных). В настоящее время устанавливается верхнекаменноугольный, пермский и юрский возраст угленосных отложений. В некоторых районах не исключена возможность принадлежности нижних угленосных горизонтов даже к нижнему карбону.

Морской нижний карбон (C_1) окаймляет почти непрерывным кольцом угленосные отложения бассейна, реже выступая в виде антиклинальных складок среди угленосных полей (Зенково). Наиболее хорошо он изучен на северо-западной окраине, главным образом, в разрезе по р. Томи от с. Верхотомского до д. Под'яковой (фиг. 2), где он залегает на красноцветной толще девона и сложен перемежающимися слоями известняков, песчаников и сланцев. Часто содержит обильную фауну. Общая мощность его около 900 *м*. Примерно тот же состав и мощность морской нижний карбон имеет по р. Кондоме и Н. Терси. Заслуживают упоминания обнажения известняков по р. Томи выше д. Фоминской (Ройской), интересные по обильной фауне, отличающейся исключительной сохранностью. В настоящее время установлены как нижний (турнейский,— C_1^1), так и верхний (визейский,—C_1^2) ярусы нижнего карбона.

Угленосные отложения (C, P, J). К угленосным отложениям Кузнецкого бассейна относят толщу песчаников, обычно желтовато- или зеленовато-серых (иногда переходящих в конгломераты), песчанистых, песчано-глинистых или глинистых сланцев и аргиллитов с подчиненными пластами углей и углистых сланцев, с линзами мергелей и сидеритов. Они перекрывают морской нижний карбон. Эти отложения имеют значительную мощность (по Бутову и Яворскому—до 8 *км*) и занимают площадь в 26000 *кв. км*, соответствующую собственно Кузнецкому каменноугольному бассейну.

Нижней границей угленосной толщи, по Бутову и Яворскому, является базальный конгломерат, отделяющий ее от нижнекаменноугольных морских отложений. В самых нижних горизонтах угленосной толщи в Кемеровском районе найден прослоек с морской фауной верхнекаменноугольного типа, говорящий за связь угленосных осадков с морскими. В различных же более высоких горизонтах этой, главным образом, континентальной толщи встречена лишь фауна пелеципод, остракод и рыб, а также верхнекаменноугольная [1]), пермская и юрская флора. Последняя определяет тот диапазон времени, в который отложились рассматриваемые осадки. Не исключена, впрочем, возможность и более древнего, например, нижнекаменноугольного возраста самых нижних горизонтов угленосной толщи в некоторых районах. Таким образом, угленосная толща отлагалась в течение карбона (C), перми (P) и юры (J).

Изучение стратиграфии и подразделение этой толщи встречает ряд трудностей, а именно: однообразный состав, почти полное отсутствие фауны, недостаточная изученность ископаемой флоры, непостоянство толщи в горизонтальном направлении, обусловленное условиями накопления осадков, с одной стороны, и с другой стороны—сложность тектоники некоторых районов, а также общая плохая обнаженность местности. Все это затрудняет параллелизацию и сопоставление разрезов даже на небольших расстояниях. Вследствие этого затрудняется решение целого ряда и практических вопросов, связанных с разведкой, особенно перспективной, и обязывает геолого-разведочные органы обратить самое серьезное внимание на стратиграфию.

Существующие подразделения угленосной толщи основаны почти исключительно на литологическом составе, главным образом, на расположении пластов каменного угля среди толщи. Только в самое последнее

[1]) По М. Ф. Нейбург и В. А. Хахлову. Мнение М. Д. Залесского см. ниже.

время делаются первые попытки подведения под эти подразделения палеонтологического базиса.

Первые подразделения угленосных осадков относятся еще к прошлому столетию и к началу текущего (Гернгросс 2-ой в 1835 г., затем Державин, Поленов, Толмачев). Но в этих подразделениях не было единообразия, или они относились к небольшим площадям бассейна.

Большим шагом вперед было установленное Л. И. Лутугиным подразделение на 6 свит (H_1—H_6), полученное в результате изучения береговых разрезов по р. Томи между д.д. Балахонкой и Красноярской и других, преимущественно связанных с долиной р. Томи. Несколько позднее Бутовым и Яворским была выделена в самостоятельную единицу конгломератовая свита—H_7. Таким образом, было предложено деление угленосной толщи на семь свит, которые получили следующие названия (по месту установления или по литологическому составу) и обозначения (сверху вниз):

H_7 — Конгломератовая
H_6 — Красноярская
H_5 — Надкемеровская
H_4 — Кемеровская
H_3 — Подкемеровская
H_2 — Пустопорожняя (безугольная)
H_1 — Балахонская.

Свита H_1, балахонская, развита по периферической части бассейна. К ней отнесена толща пород, залегающая на базальном конгломерате и содержащая нижнюю группу пластов угля. В кемеровском разрезе к ней первоначально была отнесена лишь толща с углями, выступающая преимущественно в синклинальных складках между антиклиналями нижнего карбона у д. Балахонки, с. Верхотомского и д. Евсеевой. По южной и юго-западной окраинам бассейна к ней была отнесена толща с углями, занимающая самое низкое стратиграфическое положение и перекрываемая песчаниками H_2. Мощность ее была определена в 1900 *м*, угленосность—4%.

На южной и юго-западной окраинах бассейна свита H_1 перекрывается толщей, состоящей преимущественно из песчаников, не содержащих углей, выделенных в свиту H_2, получившую название пустопорожней или безугольной. Наиболее типичные разрезы ее имеем по р. Томи ниже Кузнецка, по р. Абе ниже д. Калачевой и в других местах. В Кемеровском районе свиты, тождественной H_2 юга бассейна, не имеется, вследствие чего было предположено, что последняя прошла на участке почти без обнажений в промежутке между толщей у д. Балахонки, с. Верхотомского и д. Евсеевой (свита H_1), и толщей с углями Кемеровского рудника, выделенной Лутугиным в свиты H_{3-4} (подкемеровскую и кемеровскую). Мощность безугольной свиты была определена в 1300 *м*.

Выше свиты H_2 на юге и юго-западе бассейна развита толща, характеризующаяся преобладающим развитием в ней глинистых сланцев и появлением пластов угля, тонких в нижней и достигающих рабочей мощности в верхних частях. Эта толща была ошибочно параллелизована с подкемеровской и кемеровской свитами (H_{3-4}) Кемеровского района[1]).

Выше продуктивных свит H_{3-4} в Кемеровском районе в разрезе по р. Томи наблюдается мощная толща без углей, в нижней части сложенная песчаниками и сланцами, а в верхней преимущественно песчаниками, которая была выделена в надкемеровскую (H_5) и красноярскую (H_6) свиты. Эти свиты наиболее типично выражены по р. Томи от Кемеровского рудника

[1]) Свита H_4 в южной и юго-западной частях бассейна не выделялась.

до заимки Спусковой, где они образуют, в общем, большую осложненную синклинальную складку, слагая самую верхнюю часть разреза.

В южной половине бассейна надкемеровской и красноярской свит, аналогичных наблюдаемым в Кемеровском районе и залегающих выше свит H_3 юга бассейна, не известно. Зато большим распространением там пользуется свита конгломератовая (H_7), залегающая обычно трансгрессивно на свите H_3. В настоящее время установлен юрский возраст этой свиты (Шорохов, Нейбург, Хахлов).

Такова схема подразделения угленосных отложений, предложенная Л. И. Лутугиным и разработанная в дальнейшем П. И. Бутовым, В. И. Яворским и другими участниками десятиверстной геологической с'емки бассейна.

В настоящее время, в связи с детальной геологической с'емкой, в изложенную схему внесен ряд поправок в области сопоставления разреза по р. Томи от д. Балахонки до Красноярской (Кемеровского района) с разрезами южной половины бассейна. Эти изменения явились результатом как детальной геологической с'емки, так и разведочных работ, проведенных в Кемеровском районе геологами С. В. Кумпаном, В. Д. Фомичевым и др. и были впервые высказаны В. Д. Фомичевым в 1929 г.

Они сводятся к следующему.

Пустопорожней свиты в промежутке между балахонской свитой (H_1) и подкемеровской свитой (H_3) в Кемеровском районе в действительности не имеется, и вся толща, начиная от базального конгломерата до свиты H_4 включительно, является угленосной. И на том участке р. Томи между деревнями Евсеевой и Кемеровой, который на геологической карте Кузнецкого бассейна закрашен пустопорожней свитой, разведочными работами был вскрыт ряд пластов угля рабочей мощности. То же самое было обнаружено разведочными канавами по р. Б. Камышной, где рядом канав была вскрыта толща, начинающаяся от самых низов свиты H_1 и кончающаяся свитами H_3 и H_4, при чем пустопорожней свиты (H_2) между свитами H_1 и H_3, как и в разрезе по р. Томи, обнаружено не было. Таким образом, в Кемеровском районе мы имеем, собственно, одну угленосную свиту, залегающую на базальном конгломерате и перекрываемую песчаниками свит H_5 и H_6. В состав этой свиты, следовательно, входят балахонская (в старом для Кемеровского района об'еме), подкемеровская и кемеровская свиты—H_1, H_3, H_4.

С другой стороны, Фомичев, прослеживая красноярскую свиту на юг, установил, что в районе с. Пинигина и д. Плотниковой последняя перекрывается свитой с углями, отнесенной раньше к подкемеровской свите—H_3, но на самом деле залегающей выше красноярской свиты Кемеровского района.

Затем сравнение надкемеровской (H_3) и красноярской (H_6) свит Кемеровского района показало некоторое сходство их со свитой пустопорожней (H_2), развитой на юге бассейна. Так, песчаники зеленоватых тонов, слагающие нижние горизонты свиты H_2 г. Кузнецка, примерно, соответствуют свите H_3 Кемеровского района, в которой имеются сходные образования. Более же высокие горизонты свиты H_2, в южной части бассейна сложенные серыми песчаниками, вскрывающиеся у Чертинского улуса и в др. пунктах, напоминают красноярскую свиту Кемеровского района.

Исходя из отмеченных выше новых наблюдений и принимая во внимание установленный юрский возраст свиты H_7, В. Д. Фомичев предложил следующую стратиграфическую схему (сверху вниз):

J — Юрская
H_3 — Верхняя или кольчугинская свита
H_2 — Пустопорожняя свита.
H_1 — Балахонская свита.

Состав балахонской свиты в южной половине бассейна остался прежний. Но в Кемеровском районе к ней сверху присоединилась толща до подкемеровской и кемеровской свит включительно. Пустопорожней свите южной части бассейна соответствуют свиты надкемеровская и красноярская кемеровского разреза. Бывшая подкемеровская свита юга бассейна выделена в самостоятельную свиту кольчугинскую или верхнюю, которая (вероятно, вследствие поднятия осей складок на СВ) до кемеровского разреза не доходит, а замыкается южнее. Свита H_7 южной половины бассейна (на десятиверстной карте не отделена от H_6) залегает выше кольчугинской свиты и относится к юре (см. таблицу 1).

Таблица 1

Сопоставление стратиграфических схем угленосных отложений Кузнецкого каменноугольного бассейна

<table>
<tr><td colspan="2">Лутугин, Бутов и Яворский 1914—22 г.</td><td rowspan="2">Фомичев 1929 г.</td><td colspan="2" rowspan="2">Нейбург 1931 г.</td><td colspan="2" rowspan="2">Залесский 1931 г.</td></tr>
<tr><td>Кемеровский район</td><td>Южный район</td></tr>
<tr><td></td><td>H_7
Конгломератовая</td><td>Юра</td><td colspan="2">Третья свита (J)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>H_{3+4}
Подкемеровская (и Кемеровская)</td><td>H_3
Кольчугинская</td><td rowspan="2">Вторая свита (P)</td><td>Верхний ярус</td><td rowspan="2">Кольчугинская свита (P)</td><td>Иньская подсвита</td></tr>
<tr><td>H_6
Красноярская
H_5
Надкемеровская</td><td>H_2
Пустопорожняя
(безугольная)</td><td>H_2
Пустопорожняя
(безугольная)</td><td>Нижний ярус</td><td>Уньгинская подсвита</td></tr>
<tr><td>H_4 Кемеровская
H_3 Подкемеровская
(H_2 Пустопорожняя)
H_1 Балахонская</td><td>H_1
Балахонская</td><td>H_1
Балахонская</td><td colspan="2">Первая свита
(C_3)</td><td colspan="2">Абинская свита (P)
Томская свита (P)
Строительные песчаники (C_1)</td></tr>
<tr><td colspan="7">Нижний морской карбон</td></tr>
</table>

М. Ф. Нейбург, на основании палеонтологического материала, был установлен возраст различных свит, причем свита H_1 (балахонская нового понимания) отнесена к C_3 и выделена в первую (I) свиту; H_2 (нового понимания) и H_3 (кольчугинская) отнесены к P и об'единены во вторую (II) свиту; юра выделена в третью (III) свиту (см. таблицы 1 и 2, стр. 15—16).

М. Д. Залесский высказал несколько иной взгляд на возраст отдельных свит. Нижняя непродуктивная часть свиты H_1 (свита H_0) отнесена им на основании флоры к нижнему карбону, верхняя граница которого проходит по верхней пачке так называемых „строительных песчаников". Продуктивная часть балахонской свиты, пустопорожняя и кольчугинская свиты отнесены им к перми. Для этих свит Залесским предложены новые названия: для продуктивной части H_1—томьская свита, для пустопорожней и кольчугинской свит—кольчугинская свита, причем последняя соответственно подразделена на уньгинскую (безугольную) и иньскую (угленосную) подсвиты. Балахонская свита Прокопьевского и Араличевского месторождений, содержащая несколько иной комплекс растений, стоящий ближе к кольчугинскому, заставил М. Д. Залесского выделить ее в абинскую свиту, которая является более молодой по

Таблица 2

Схема подразделения угленосных отложений Кузнецкого бассейна (по Нейбург)

		Краткая литологич. характеристика	Фауна	Флора	Возраст
III свита	Угли	Рыхлые песчаники, сланцеват. глины и глинист. сланцы Песчаники слюдистые с изв.-глин. и железист. цементом, с гальками угля и обломками диабазовых пород Конгломераты с галькой кварца, роговика и изверженных пород	*Pelecypoda*, насекомые из *Aboliidae* и *Mesoblattinidae*	*Marchantites* sp., *Equisetites sokolowskü, Eq. jerganensis, Cladophlebis haiburnensis, Cl. nebbensis, Cl. lobifolia, Cladophlebis* sp., *Todites williamsoni, Rhafelia diamensis, Coniopteris hymenophylloides, Coniopteris* sp., *Clathropteris meniscioides, Marattiopsis muensteri, Pterophyllum* cf. *tiezei, Pityophyllum longifolium, P. nordenskiöldi, Phoenicopsis angustifolia, Phoenicopsis* sp., *Podozamites lanceolatus, Czekanowskia rigida, Baiera longifolia, B. lindleyana, Baiera* sp., *Cinkgo sibirica, G. digitata, Ginkgo* sp., *Leptostrobus microlepis, Kaidacarpum* sp., *Elatides* sp., оруденелая древесина	Нижняя юра
II свита	Угли Верхний ярус	Песчано-сланцевый и глинисто-сланцевый. Песчаники нормальные и туфогенные с извест.-глинистым и железисто-кремнистым цементом, мергели серые, бурые битуминозные и черные (tutenkalk). Гальки угля. Сидериты Мелафиры в верхах	*Pelecypoda, Ostracoda, Estheria,* остатки рыб	*Noeggerathiopsis aequalis, Phyllotheca schtschurowskü, Schizoneura* sp., *Pecopteris anthriscifolia, Callipteris zeilleri, C. altaica, Callipteris* sp., *Odontopteris, Gigantopteris* sp. n., *Gangamopteris* sp., *Glottophyllum cuneatum.* Оруденелая древесина *Mesopitys tchihatcheffi.*	Пермь

II свита	Без углей. Нижний ярус.	Песчаники зеленовато-серые, преимущественно туфогенные, с обломками диабазовых пород, угля. Цемент глинисто-известков., иногда железисто-кремнистый. Горизонты аргиллитов, черных мергелей (tutenkalk) Железистые стяжения	*Pelecypoda*, остатки рыб.	*Noeggerathiopsis aequalis, Noeggerathiopsis* sp., *Callipteris zeilleri, Phyllotheca* sp., *Gigantopteris* sp. n., *Cycadites, Lepidophloios* sp., *Knorria,* изредка оруденелая древесина.	Пермь.
I свита	Угли. Верхний ярус.	Песчано-сланцевый и глинисто-сланцевый. Песчаники нормальные и аркозовые с глинисто-известковист. и железисто-кремнистым цементом. В низах горизонты черных битуминозных песчано-глинистых сланцев. Интрузии конгодиабазов	*Pelecypoda*, остатки рыб.	4. *Noeggerathiopsis* sp., *Phyllotheca* sp., cf. *Ph. Schtischurowskii, Sphenopteris* sp., *Samaropsis*, редко оруденелая древесина.	Верхний карбон
			Pelecypoda, Cirripedia, насекомыя *Narkemina angusata Newburgia ullaka Phyllobiatta regularis, Tomiobiatta furcatella Unigoneurites paucinervis, Ojratia valida, Archaeogilpis crassinervis*	3. *Noeggerathiopsis* sp. n., *Phyllotheca deliquescens, Neurogangamopteris cardiopteroides, Aphlebia, Neuropteridium sibiricum, Neuropteris* sp., *Annularia microphylla, Sphenophyllum* cf. *majus, Sphenopteris laurenti* aff., *Pecopteris oreopteridia, Pecopteris* sp., *Gangamopteris* sp., *Ginkgophyllum vsevolodi, Dicranophyllum, Samaropsis,* часто оруденелая древесина.	
				2. *Noeggerathiopsis* sp., *Neuropteris* cf. *dichotoma, Aphlebia, Phyllotheca* sp., оруденелая древесина.	
			Чешуя рыб из рода *Elonichthys.*	1. *Noeggerathiopsis* sp. n., *Phyllotheca deliquescens, Neurogangamopteris cardiopteroides, Psygmophyllum* cf. *potanini, Angarodedron, Samaropsis,* редко оруденелая древесина.	
	Без углей. Нижний ярус.	Преимущественно песчаниковая фация, также песчано-глинистые сланцы и аргиллиты. Песчаники нормальные, иногда сливные с глинисто-известков. и кремнист. цементом. Конгломераты.	Кроме *Pelecypoda.* морская фауна *Productus*'ов и *Spirifer*'ов	*Lepidodendron* sp., *Sigillaria* (*Rhytidolepis*), *Coenodendron, Neurogangamopteris cardiopteroides, Phyllotheca* sp.	

107218
КЕМЕРОВСКОЙ
Центральной библиотеки
имени ЭВЕРДЛОВА
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
ЗАП.-СИБ. КНИЖН. ИЗД-ВА
№ 4414

возрасту, хотя возможно, что иной растительный комплекс обусловлен фациальными различиями.

В самое последнее время В. А. Хахлов на основании разреза по р. Томи в юго-восточной части бассейна дал следующее подразделение угленосной толщи на свиты (сверху вниз): юрская, кольчугинская, верхнепрокопьевская, прокопьевская, нижнепрокопьевская, балахонская и свита H_0. Нижние две свиты автор относит к верхнему карбону (C_3) и сопоставляет с соответствующими свитами Кемеровского и Анжеро-Судженского районов. Следующие четыре свиты относятся к нижней перми. Нижнепрокопьевская сопоставляется им со свитой пустопорожней (красноярской) Кемеровского района и зенковской свитой Прокопьевского района. Свиту Прокопьевскую он сопоставляет со свитой балахонской Прокопьевского района (абинская свита Залесского); свиту же верхнепрокопьевскую—со свитой пустопорожней того же района. Кольчугинскую и юрскую свиты понимает так же, как В. Д. Фомичев.

Краткая характеристика свит

Балахонская свита является нижней продуктивной свитой, залегающей на морском нижнем карбоне. Уже многие исследователи указывали на возможность подразделения этой свиты на две части—нижнюю и верхнюю.

Нижняя, непродуктивная, состоит в значительной своей части из песчаников, часто грубых, переходящих в конгломерат, переслаивающихся с темными аргиллитами. Мощность ее в районе Шестаковской копи равна приблизительно 200 *м*, по р. Кондоме 160 *м*, в Кемеровском районе до 600 *м*. П. И. Бутов и В. И. Яворский выделяют ее, как нижний непродуктивный горизонт свиты H_1, М. А. Усов—в качестве Зенковской свиты—H_0, М. Ф. Нейбург—в нижний ярус I свиты. М. Д. Залесский, на основании флоры, относит ее к нижнему карбону. Но в верхней половине непродуктивной части свиты H_1, в разрезе у д. Балахонки, С. В. Кумпаном выделена пачка „строительных песчаников". В одном же из слоев аргиллитов среди этой пачки у д. Балахонки был найден упомянутый выше прослоек грубого песчаника с морской фауной верхнекаменноугольного типа (по предварительному определению), что противоречит взглядам М. Д. Залесского.

К верхней части свиты H_1 относится продуктивная толща балахонской свиты. Нижней границей этой части являются первые пласты каменного угля рабочей мощности. Перекрывается она свитой H_2, углей не содержащей. При таком определении свиты к ней относятся месторождения Анжеро-Судженского, Кемеровского, Корчуган-Белкинского, Прокопьевского районов, месторождения Араличевское, Порывайкинское и целый ряд других. Необходимо отметить, что разрез этой части свиты H_1 полностью еще не выяснен ни в одном районе, а в перечисленных выше месторождениях установлено различное количество пластов угля и т. д. Словом, общепринятого единообразного подразделения ее еще не имеется. М. А. Усов предлагает подразделение верхней части свиты H_1 на две—нижнюю прокопьевскую и верхнюю—араличевскую. В Кемеровском районе геологами, ведущими детальную геологическую съемку, эта часть подразделяется, главным образом, по внешним литологическим признакам, на ряд горизонтов (см. ниже). А М. Ф. Нейбург предлагает (на основании палеонтологического материала) подразделение на 4 горизонта (см. табл. 2).

Продуктивная часть балахонской свиты сложена песчаниками, песчаными и песчано-глинистыми сланцами. Имеются, кроме того, прослойки и линзы сферосидерита, пласты углистых сланцев и, наконец, пласты угля.

Угли имеют разнообразную мощность, от нескольких сантиметров до 14 *м.* По своему химическому составу они довольно разнообразны, изменяясь от тощих полуантрацитовых до коксовых.

По отпечаткам растений, а также по встреченной морской фауне М. Ф. Нейбург и В. А. Хахлов относят балахонскую свиту к верхнему карбону (I свита).

Пустопорожняя или безугольная свита перекрывает балахонскую свиту. В большей своей части она представлена песчаниками зеленоватых тонов, местами со значительным количеством прослойков аргиллитов. В Кемеровском районе ей соответствуют надкемеровская и красноярская свиты Л. И. Лутугина, причем последняя сложена преимущественно серыми песчаниками. За нижнюю границу ее условно принимают верхний рабочий пласт балахонской свиты, за верхнюю—нижний рабочий пласт кольчугинской свиты. По М. Ф. Нейбург, она представляет нижнюю непродуктивную часть второй свиты, относимой к перми.

Кольчугинская свита в нижней своей части содержит значительное количество тонких прослоев угля (ильинская свита), в верхней же части содержит пласты более мощные. В нижней части преобладают сланцы, в верхней—песчаники, часто с диагональной слоистостью. Угли относятся к группе битуминозных и характеризуются высоким выходом летучих веществ. При коксовании требуют присадки более тощих углей балахонской свиты. При полукоксовании дают высокий выход смолы (до 16%). Общая мощность свиты определяется в 2350 *м.* М. Ф. Нейбург, В. А. Хахлов и М. Д. Залесский относят ее к перми.

Конгломератовая свита обычно залегает трансгрессивно на кольчугинской или более древних свитах. Как показывает само название, она в значительной части сложена конгломератами, которые переслаиваются с песчаниками. Этой свите подчинен ряд пластов угля, имеющих сапропелевый или полу-сапропелевый характер. Как уже отмечалось выше, эта свита относится к юре.

Описывая стратиграфический состав бассейна, нельзя пройти мимо и новейших третичных и послетретичных отложений.

К третичным отложениям П. И. Бутов и В. И. Яворский условно относят развитые около дер. Драченино кварцитоподобные конгломераты и кварциты, а также железистые конгломераты и белые глины Судженского района.

К четвертичным отложениям относятся, во-первых, речниковые отложения (отложения террас), сложенные галечниками и глинами. Сюда же относятся, затем, желтобурые суглинки, иногда лёссовидного характера, покрывающие почти всю площадь бассейна.

Интересно отметить слабое развитие среди позднейших отложений песков. Встречаются они только в речниковых отложениях, главным образом, р. Томи.

Основные особенности важнейших из описанных выше свит Кузнецкого бассейна представлены на схематической таблице 3 (см. стр. 20).

Основные черты тектоники

Кузнецкий бассейн, в общем, представляет вытянутую в направлении с северозапада на юговосток мульду, центральная часть которой сложена более молодыми, обычно более или менее спокойно залегающими отложениями. По мере же продвижения от центральных частей бассейна к окраинам, мы наблюдаем все более низкие горизонты отложений. В том же направлении обычно увеличивается и степень дислоцированности кузнецких свит.

Таблица 3

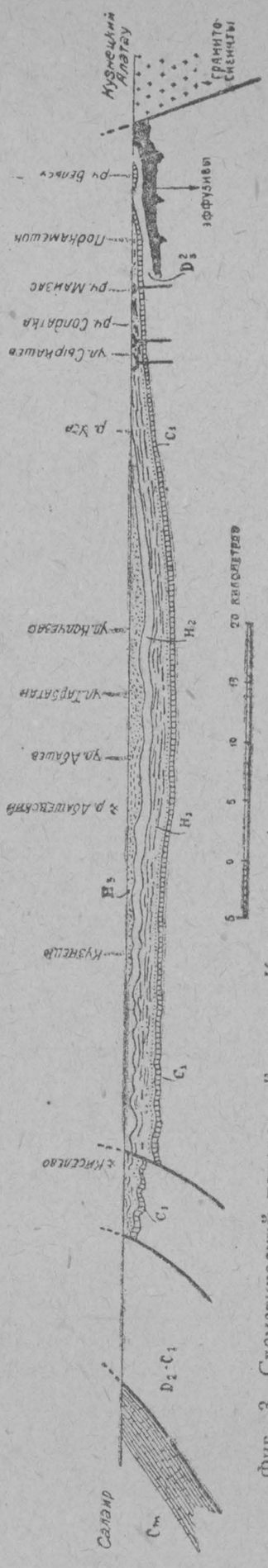
Краткая характеристика свит Кузнецкого каменноугольного бассейна

Возраст и индексы свит		Литологический состав	Полезные ископаемые	Районы развития или отдельные местонахождения.
Юра	J	Конгломераты, песчаники, угли.	Сапропелиты и полусапропелиты.	Абашевский район в юго-восточной части бассейна; центральные и частью восточные районы.
Перьм (P) и карбон (C)	H_3	Глины, аргиллиты, сланцы, песчаники, угли.	Каменные угли газовые, длиннопламенные, жирные, битуминозные.	Ленинский район; Белово-Бабанаковское и Чертинское месторождения; Ерунаковское месторождение; Осиновское месторождение.
	H_2	Преимущественно песчаники; аргиллиты и глины.	Строительные материалы (песчаники).	По окраинам бассейна полоса непродуктивных отложений.
	H_1	Песчаники, сланцы, аргиллиты, угли.	Каменные угли—коксовые и тощие, полуантрациты и антрациты	Анжеро-Судженский район; Кемерово (включая H_3 - 4 старого подразделения); Прокопьевск, Усть-Калтан, Порывайка. Окраины бассейна.
		Песчаники, конгломераты, аргиллиты.	Строительные материалы (песчаники).	Периферические зоны бассейна.
	C_1	Песчаники, сланцы, известняки.	Известняки; строительные материалы.	Окаймляют угленосные отложения бассейна.
Девон	D_3	Песчаники, сланцы, известняки, угли.	По северо-западной окраине бассейна—известняки, жерновые песчаники и кровельные сланцы; по северо-восточной окраине—месторождения сапропелевых углей и горючих сланцев.	Главным образом, северо-западные и северо восточные окраины бассейна; Барзасский район.
	D_2	Песчаники и сланцы. Известняки.	Известняки.	Салаир; северо-западная окраина бассейна.
	D_1	Известняки. Туфы, туфогеновые породы.	Известняки и строительные камни.	Салаир.
Силур	S	Известняки, туфогеновые породы, конгломераты.	Известняки и строительные камни.	Восточная и юго-восточная окраины Салаирского кряжа.
Кембрий	Cm	Белые и серые известняки, глин. сланцы, туфогеновые песчаники.	Известняки. Яйские кварциты.	В Салаирском кряже и Анжеро Судженском районе.

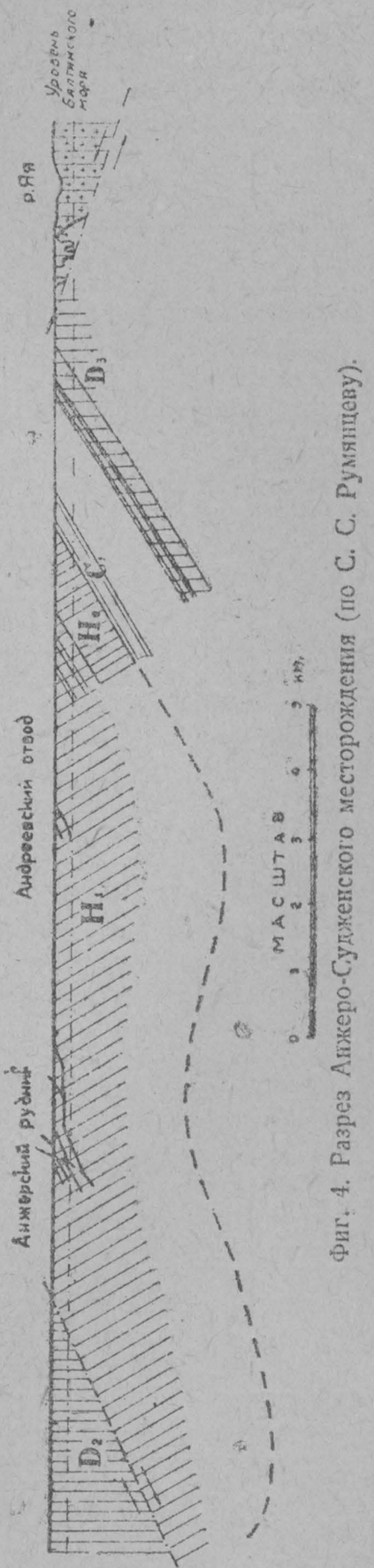
По окраинам, в меньшей степени по южной и восточной, наблюдается значительная складчатость среди угленосных отложений, с частыми разрывами сплошности. Это, несомненно, отражается на ценности некоторых месторождений бассейна.

В общем, тектоника бассейна определяется давлением на него со стороны окружающих его горных систем. Наибольшей интенсивности складчатость наблюдается по северо-западной окраине, где она обусловлена давлением со стороны так называемого Томского надвига (шарриажа), а также по юго-западной окраине, где она обязана нажиму со стороны Салаирского кряжа (фиг. 3). Значительно слабее складчатость угленосных свит вдоль северо-восточной и восточной окраин бассейна, где он граничит с Кузнецким Алатау. Вдоль южной границы угленосные отложения и подстилающие их более древние залетают также спокойно, хотя некоторые месторождения, например, Осиновское, и здесь отличается сложной тектоникой.

Северная и северо-западная окраины. В Анжеро-Судженском районе, занимающем самое северное положение в бассейне, западная граница является тектонической, так как морские среднедевонские отложения надвинуты на угленосные (см. разрез, фиг. 4) [1]. Подобное нарушение



Фиг. 3. Схематический поперечный разрез Кузбецкого бассейна от Прокопьевского района к Кузнецку (по М. А. Усову).



Фиг. 4. Разрез Анжеро-Судженского месторождения (по С. С. Румянцеву).

[1]) Разведочные работы 1932 г. показали более сложное строение фронта надвига, чем это предполагалось раньше.

прослеживается и в Кемеровском районе, где верхнедевонские отложения, в результате сложных перемещений, тоже надвинулись на угленосные.

Эти громадные надвиги были выделены М. А. Усовым под названием Томского шарриажа.

Результат огромного давления, создавшего названные надвиги, сказался и на строении месторождений этой окраины. Так, угленосные горизонты Анжеро-Судженского района сильнейшим образом разрушены, уголь местами сильно раздроблен, пласты разорваны многочисленными взбросами (фиг. 7). Впрочем, благодаря выгодному географическому положению и насыщенности высокосортными углями разрабатываемой части свиты, месторождения этого района имеют большое промышленное значение.

В Кемеровском районе чрезвычайно наглядно можно наблюдать постепенное замирание складчатости по мере удаления от северо-западной границы бассейна. Расположенное около границы Балахонское месторождение, вследствие очень сильной нарушенности, едва ли может обеспечить большую добычу. Расположенное же значительно дальше Кемеровское месторождение, хотя и является сильно нарушенным, но уже вполне допускает крупные работы. Еще дальше мы наблюдаем спокойно падающую пустопорожнюю (красноярскую) свиту.

Юго-западная окраина. Граница угленосных отложений здесь также часто является тектонической. Целый ряд надвигов известен и в пределах более древних пород (фиг. 3). Но, как и по северо-западной окраине, по направлению к центральным частям бассейна складчатость затухает. Так, находящаяся в окружении девонских пород небольшая угленосная полоса, к которой приурочены Бачатская и Шестаковская копи, настолько нарушена, что несмотря на наличие хороших пластов угля, работы на этих копях были оставлены. Месторождения Прокопьевской группы, расположенные вблизи окраины, тоже дислоцированы в значительной степени. Месторождение же Кольчугинское (Ленинского района), находящееся на значительном расстоянии от границ бассейна, собрано лишь в пологие складки, хотя нарушения диз'юнктивного типа здесь проявляются еще в довольно крупном масштабе.

Несомненно, что горообразующие движения в Кузнецком бассейне проявлялись неоднократно и в течение долгого времени. Первые крупные подвижки, повидимому, произошли еще в конце палеозоя (Тянь-шаньская складчатость), прекративши накопление угленосных осадков, ибо триасовые отложения в пределах бассейна неизвестны, а юрские (свита H_7) залегают трансгрессивно и несогласно на более древних. Вторая волна складчатости прошла уже в после-юрское время, причем в результате этого юрские отложения были тоже собраны, правда, в пологие складки.

Небольшие движения были и в новейшее время, создавши довольно расчлененный рельеф, особенно в самых южных участках бассейна, где до последних дней происходят незначительные землетрясения.

В результате всех испытанных давлений пласты каменного угля претерпели разнообразные механические деформации, повлиявшие на ценность как отдельных пластов, так и целых месторождений. Кроме дислокаций без разрыва сплошности в виде разнообразных, нередко очень сложных складок, пласты подверглись и более резко выраженным нарушениям, при которых происходили различные, иногда довольно крупные перемещения разорванных частей пластов, а иногда и целых свит. Наиболее распространенным видом такого рода нарушений в Кузнецком бассейне является взброс, в результате которого одно крыло пласта надвигается на другое по трещине несколько более крутой, чем падение пласта, благодаря чему получается как бы сдваивание одного и того же пласта (см. фиг. 7 и др.). Около таких трещин нарушений пласты, понятно, бывают сильно раздроб-

лены. Очень часто при этом наблюдаются так называемые послойные перемещения по пластам, при которых трещина идет приблизительно вдоль пласта. В результате такого рода передвижек пласты угля бывают особенно сильно раздроблены, причем часто наблюдается затирание в уголь пустой породы, что повышает зольность угля. Подобные нарушения подробно освещены в целом ряде работ М. А. Усова, который первый подметил и детально изучил их в подземных выработках бассейна.

Описание главнейших месторождений Кузнецкого бассейна

Месторождения балахонской свиты

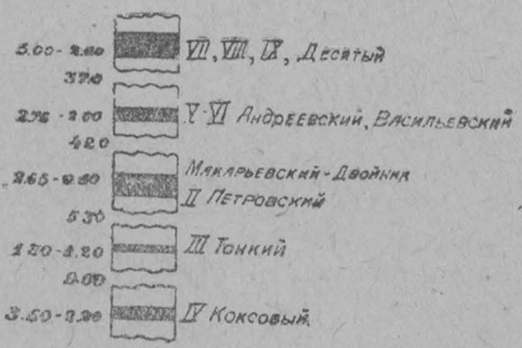
1. Анжеро-Судженский район

Этот район представляет самую северную оконечность Кузнецкого бассейна, пересекаемую магистралью Сибирской железной дороги. Несмотря на чрезвычайную сложность строения Анжеро-судженского района и сильную нарушенность угольных пластов, до самого последнего времени он давал большую часть добычи угля в бассейне, что об'ясняется выгодным географическим положением его и хорошим качеством угля, идущего, главным образом, для нужд железной дороги.

Угленосные отложения района, относящиеся к балахонской свите, слагают, в общем, сложную синклинальную складку, западное крыло которой, в результате крупного надвига Томского шарриажа, перекрыто среднедевонскими отложениями. По восточной границе угленосные отложения подстилаются нижнекаменноугольными, ниже которых следуют верхнедевонские, перекрытые, в свою очередь, надвигом метаморфических пород с востока (фиг. 4) [1]).

Наиболее северные выходы угленосной толщи связаны с правым и левым берегами р. Мазаловского Китата, где в свое время были заложены шахты Льво-Александровского рудника на левом берегу и Щербиновская (ш. Надежда) на правом берегу реки (фиг. 6). Несмотря на сравнительную насыщенность углем этого участка, разработка его, вследствие сложности тектоники, была оставлена (пласты угля большей частью стоят вертикально).

Несколько южнее находится Судженская копь, существующая с 1896 г. и являющаяся до настоящего времени одной из наиболее крупных в бассейне. Она разрабатывает группу пластов, падающих, в общем, довольно полого на запад и разбитых целым рядом нарушений, чаще всего типа взбросов, на мелкие части (фиг. 8).



Фиг. 5. Схематическая стопка — разрез Анжеро-Судженского м-ния.

Еще южнее, у линии Сибирской железной дороги находится Анжерская копь, характеризующаяся примерно теми же условиями залегания пластов, также разбитых взбросами (фиг. 7), и разрабатывающая ту же свиту, что и Судженская копь.

Южнее железной дороги те же пласты встречены у шахты Федоровской (фиг. 6).

---

[1]) По С. С. Румянцеву. Но по П. И. Бутову девонские отложения залегают трансгрессивно на метаморфических, что подтверждается и работами 1932 г. ЗСГРТ.

Состав и тектоника Анжеро-Судженского района впервые были разработаны М. А. Усовым, давшим первую синонимику пластов, которая в последующем была дополнена С. С. Румянцевым и теперь представляется в нижеследующем виде (см. фиг. 5 и 7 и таб. 4).

Таблица 4

№№ п/п.	Анжерский рудник (фиг. 5)		Судженский рудник (фиг. 8)		Рудник „Надежда"	
	Пласты	Мощность в *м*	Пласты	Мощность в *м*	Пласты	Мощность в *м*
1	VII = IV	2,66	Десятый	3,5	—	—
2	VI = V = I = II	2,65	Андреевский = Васильевский	2.75	V Западный	2,45
3	Макарьевской	0,5 0,8	Двойник	0,4 + 0,8	VII Западный = III Западный	5,0 — 6,0
4	II сосед.	1,8	Петровский = Новый	1,9	—	—
5	III сосед.	1,2	Тонкий = Малый	1,3	II Западный	1,2
6	IV сосед.	2,3	Коксовый = Толстый	3,5	I Западный	1,5

Пласты Судженского рудника были об'единены в две „свиты": верхнюю, включающую пласт Десятый и Андреевский, и среднюю, включающую пласты от Двойного до Коксового. Раньше выделяли еще нижнюю свиту, но исследования М. А. Усова показали, что последняя представляет повторение второй.

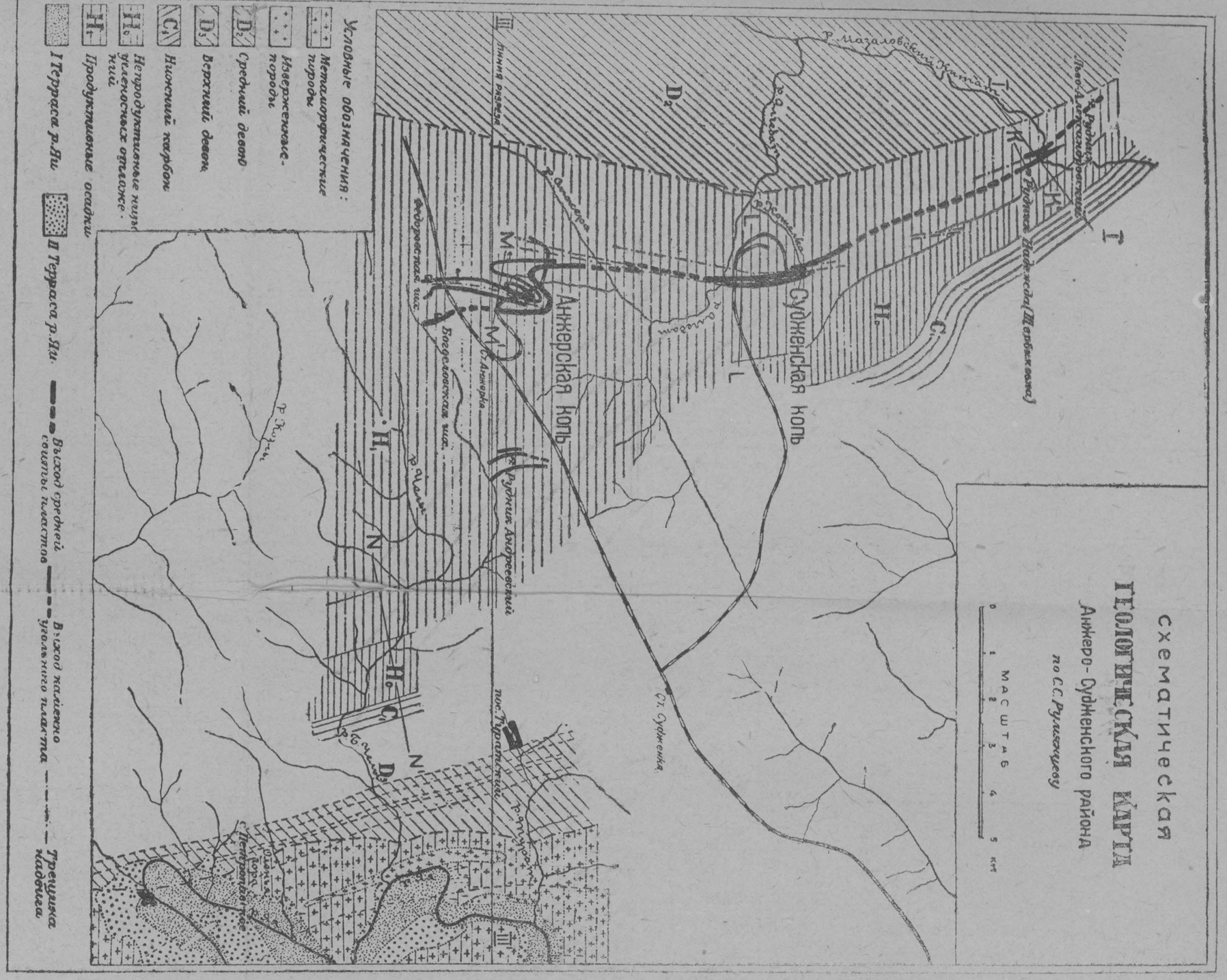
В последнее время геологами, работающими в Анжеро-Судженском районе (В. В. Мокринский, П. Г. Грязев), выделяются следующие свиты (толщи): алчедатская, центральная, андреевская и челинская. Самой верхней является алчедатская, граничащая с запада с девонскими породами. К центральной относятся рабочие пласты рудников. Ниже следует андреевская (Андреевский рудник содержит три пласта суммарной мощности 6,5 *м*) и челинская свиты, еще мало изученные.

Угли Анжеро-Судженского района представляют полуантрациты, при содержании летучих от 11,2% до 14,1% и отличаются сравнительно невысоким содержанием золы (в случае, если уголь не загрязнен при добыче породой) и серы. По Караваеву и Раппопорту относятся к марке ПС. Как показали опыты проф. Н. П. Чижевского, угли эти, кроме того, дают приличный литейный кокс, а при присадке более жирных углей—вполне пригодный и для доменной плавки. При добыче, однако, вследствие сильной раздробленности угленосной свиты анжеро-судженские угли дают значительное количество мелочи. Химический состав и свойства этих углей подробнее представлены в таблице 5 (по М. А. Усову). (См. стр. 25).

При небольшой площади района, ограниченного с юга антиклинальным поднятием непродуктивных горизонтов свиты H_1 (фиг. 2), выясненные в настоящее время запасы A+B+C исчисляются в нем в 118409 тысяч *т* [1]).

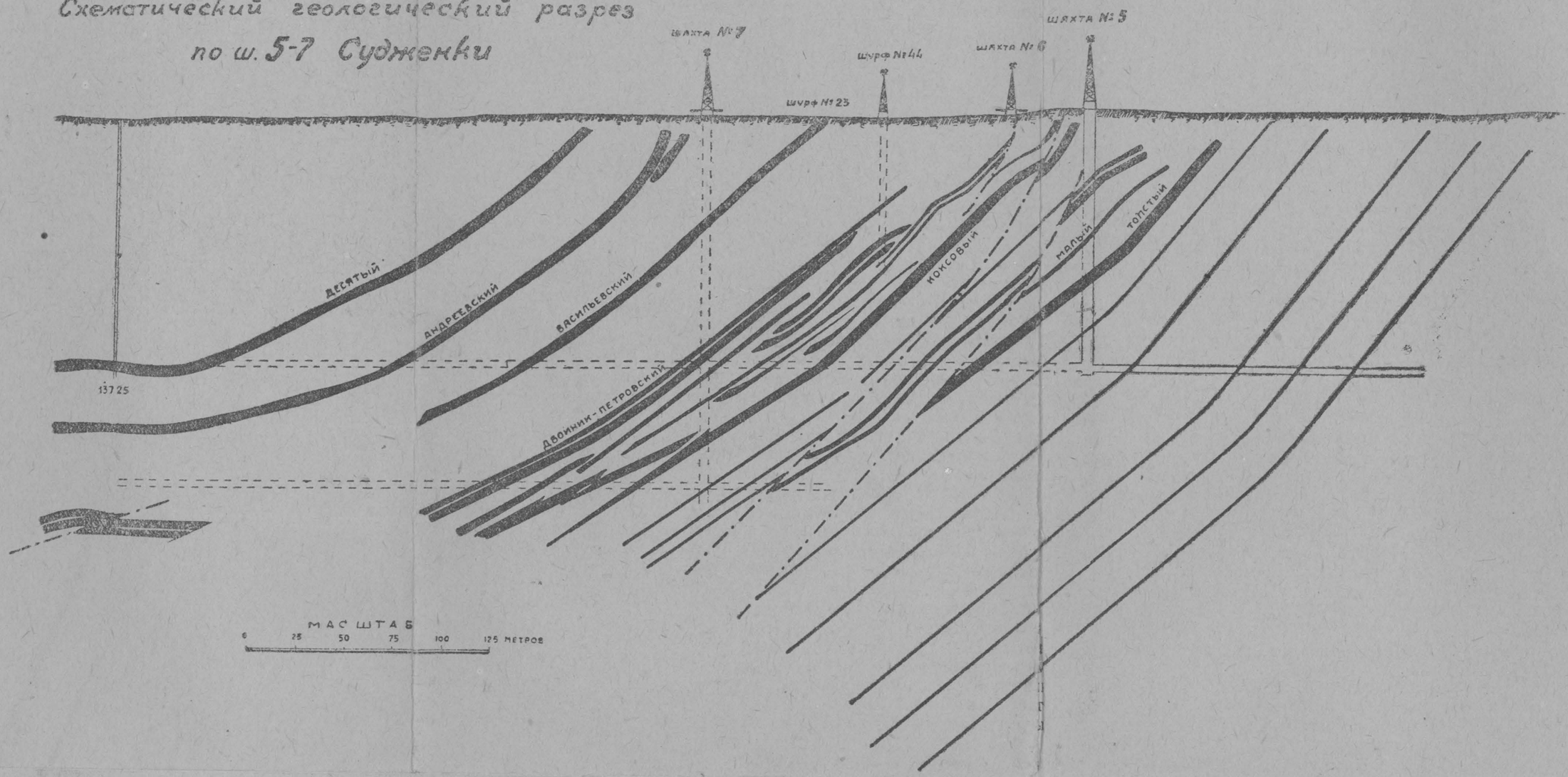
Новое увеличение запасов возможно как при дальнейшем изучении центральной свиты по простиранию на юг, так и при разведке вкрест простирания, главным образом, алчедатской и андреевской свит. Кроме того,

[1]) Геологический запас района по данным 1932 г. определяется в 507 млн. *т*.


Схематическая
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
Анжеро-Судженского района
по сс. Рудинскому
Масштаб
0 1 2 3 4 5 км
Условные обозначения:
Металломорфические породы
Изверженные породы
D2 Средний девон
D3 Верхний девон
C2N Нижний карбон
Непродуктивные нижнеугленосные отложения
Продуктивные осадки
I Терраса р. Яи
II Терраса р. Яи
Выход средней свиты пластов
Выход наиболее угольного пласта
Трещина надвига
Судженская копь
Анжерская копь
Линия разреза
Рудник Александровский
Рудник Анжерский
Рудник Андреевский
Р. Мазаловский Китат
Р. Судженка
Р. Яя
Р. Ольховая
Р. Ключевая
Р. Ельцовка
Р. Ушайка
Р. Ушарка
Р. Ушарка
Р. Ушар

ЗАП.-СИБ. КРАЕВАЯ
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 11427

Схематический геологический разрез
по ш. 5-7 Судженки



Фиг. 8.

Таблица 5

Химический состав углей Балахонской свиты Анжеро-Судженского района (аналитик А. П. Калишев)

№№ по кор.	Пласт	Мощность в м	№ шахты рудника	Горизонт в м	Влага	Воздушно-сухой уголь							Летучие в органической массе	Теплопроизводительная способность		Свойства кокса
						Вода	Сера	Зола	Углерод	Водород	Кислород и азот	Летучие		Калориметрич.	Полезная	
1	Десятый	5,3	5/7 Судженки	140	1,54	0,52	0,52	4,38	86,12	4,28	4,18	14,15	14,89	8432	8020	Хорошо спекшийся, твердый
2	Андреевский . . .	2,8	„	„	1,72	0,68	0,43	5,41	85,17	4,63	3,68	13,36	14,21	8525	8062	„
3	Васильевский . . .	2,6	„	„	2,67	0,72	0,43	6,26	83,92	4,23	4,44	14,80	15,91	8300	7778	„
4	V	2,6	9/10 Анжерки	150	2,46	0,53	0,55	7,47	83,26	4,17	4,02	13,86	15,06	8190	7744	Твердый, ломкий
5	VI	1,9	„	„	4,25	0,56	0,57	10,40	80,31	4,06	4,10	13,92	15,64	7900	7283	Хорошо спекшийся, твердый
6	VII	5,3	„	„	3,87	0,51	0,65	6,30	84,25	4,18	4,11	13,91	15,00	8246	7643	Спекшийся, твердый
7	Двойной (верх. пачка)	1,0	5/7 Судженки	200	2,04	0,58	0,46	6,77	84,09	4,11	3,99	12,86	14,00	8277	7830	„
8	Двойной (ниж. пачка)	0,8	„	„	2,17	0,74	0,34	16,96	74,61	3,73	3,62	11,24	13,70	7378	6950	Слабый, матовый
9	Петровский	1,7	„	„	2,84	0,71	0,34	5,38	85,52	4,10	3,95	12,32	14,17	8370	7739	„
10	II	1,7	9/10 Анжерки	150	3,53	0,52	0,47	6,42	84,34	4,05	4,20	13,22	14,21	8181	7615	Спекшийся, матов., средн. твер.
11	Тонкий	1,3	5/7 Судженки	200	1,97	0,61	0,59	3,91	86,64	4,60	3,65	13,54	14,10	8650	8170	Спекшийся, твердый
12	III	1,2	9/10 Анжерки	150	3,56	0,63	0,61	7,67	83,73	4,11	3,85	13,62	14,80	8200	7619	„
13	Коксовый	2,2	5/7 Судженки	200	3,74	0,62	0,41	4,94	85,53	4,33	4,17	13,35	14,20	8400	7785	Вспученный
14	IV	2,5	9/10 Анжерки	150	3,87	0,61	0,59	10,14	80,65	4,08	3,93	13,86	15,57	7936	7345	Хорошо спекшийся
15	I Восточный	1,1	5/7 Судженки	140	0,76	0,66	0,51	6,56	84,49	4,04	3,74	12,35	13,27	8240	7900	Слабый, матовый
16	II „	0,6	„	„	0,73	0,54	0,47	2,11	88,44	4,49	3,95	14,39	14,83	8710	8350	Хорошо спекшийся
17	III „	0,9	„	„	1,27	0,64	0,48	3,75	86,85	4,32	3,96	13,92	14,50	8556	8151	„

некоторое увеличение запасов возможно за счет пластов, перекрытых на западе девонским надвигом [1]).

2. Район Алтайских копей

К югу от Анжеро-судженского района, между последним и Кемеровской копью, находится затаеженная площадь развития угленосных отложений, более или менее разведанная в 1917—18 г.г. бывшими Богословским и Верхисетским обществами, известная под названием района Алтайских копей. Разведки были сосредоточены в районе пос. Бирюлинского, Романовского и Крохалевского. Вблизи пос. Крохалевского был основан Южный рудник, а у пос. Романовского—Центральный. Разведками было установлено значительное количество пластов, до 8 *м* мощностью в отдельных пластах. Угли являются частью тощими, частью спекающимися и дающими, повидимому, хороший кокс. Выжигавшийся в то время в стойловых печах кокс утилизировался уральскими заводами.

Этот район представляет, собственно, еще слабо изученное восточное крыло основной синклинали северной оконечности бассейна. Здесь, повидимому, развиты те же пласты, что и в Кемеровском районе (западное крыло той же синклинали), которые протягиваются и южнее описанных копей к дер. Осиновке и Промышленке.

В настоящее время в районе ведутся разведки и начато шахтное строительство. С проведением железной дороги Кемерово-Анжерка район приобретает промышленное значение.

3. Кемеровский район

Район расположен на северо-западной границе бассейна, по р. Томи. Месторождения каменного угля приурочены в нем к складчатой полосе балахонской свиты (включая подкемеровскую и кемеровскую свиты старого понимания), имеющей СВ-ЮЗ простирание. На СВ угленосная полоса проходит в еще слабо изученный затаеженный район северной оконечности бассейна, не соединяясь, впрочем, с изолированным Анжеро-Судженским районом. Но описанный выше район Алтайских копей, как было указано, имеет с ней тесную связь. На юге угленосная полоса начинает приобретать более широтное простирание и проходит в так называемый Инской район (фиг. 2).

В стратиграфическом отношении Кемеровский район является, пожалуй, одним из наиболее полно изученных. Угленосная свита его подразделена в настоящее время следующим образом (сверху вниз):

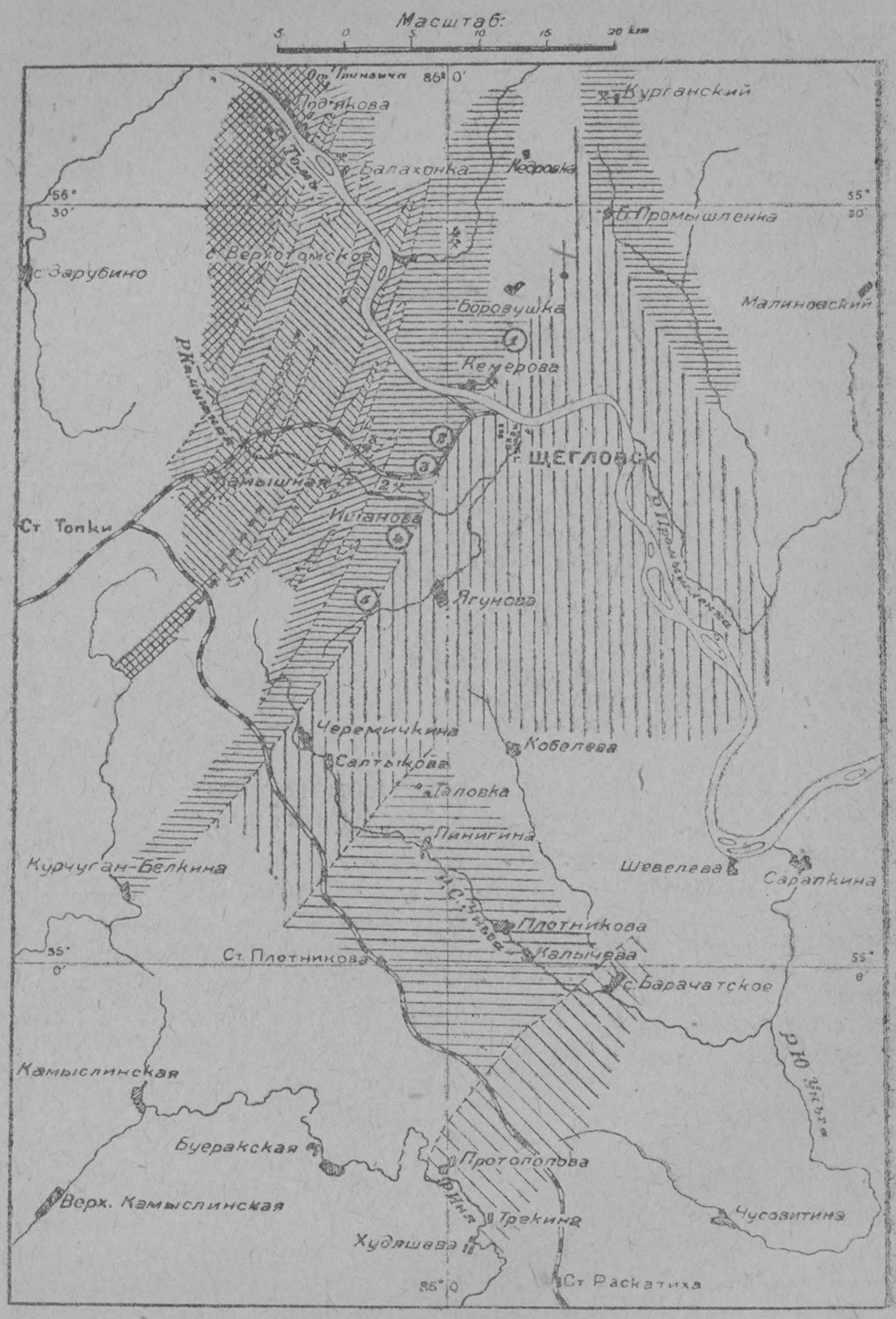
Пустопорожняя свита.

Балахонская свита:
- Кемеровская толща — Ягуновская или Рабочая толща
- Подкемеровская толща — Ягуновская или Рабочая толща
- Ишановская толща
- Промежуточная толща
- Алыкаевская „
- Мазуровская „
- Непродуктивная часть (H_0)

Нижний морской карбон.

Это подразделение основано, главным образом, на литологическом характере свит и на пластах угля, встречающихся в той или иной толще.

[1]) Новое увеличение запасов возможно и на севере, где М. К. Коровиным было намечено продолжение девонского надвига—шарриажа. Северное продолжение надвига подтверждается дополнительными наблюдениями В. А. Хахлова в 1932 г. (устное сообщение).



Фиг. 9. Схематическая геологическая карта Кемеровского района Кузнецкого бассейна (по В. Д. Фомичеву), с указанием основных шахтных полей.

Кемеровская и подкемеровская толщи (или Ягуновская) являются самыми верхними угленосными горизонтами балахонской свиты района. Они изучены лучше всех остальных толщ и прослежены, примерно, от дер. Кедровки до района дер. Ягуновой (фиг. 9). В районе Кемеровской копи эти свиты содержат пласты (см. фиг. 10 и 13), перечисленные в таблице 6.

Таблица 6

Наименование толщи	Пласты угля	Мощность в *м*	Характер угля и марка [1])
Кемеровская толща	Надкемеровский	0,5	
	Кемеровский	4,10 — 2,40	Жирный, кузнечный коксуется—ПЖ.
	Волковский	6,0	Плохо коксуется; верхняя пачка дает сырое доменное топливо.
Подкемеровская толща	Викторовский	0,75	—
	Владимировский	1,80 — 0,90	ПС
	Лутугинский	4,25 — 3,20	Слабо спекающийся; сильно раздроблен.
	Безымянный I	0,5	—
	„ II	0,4	—
	„ III	0,3	—
	Казенный	2,1	—
	Мамонтовский	0,4	—
	Нижний	—	—

Ишановская толща более или менее изучена в районе д. Ишановой, где В. Д. Фомичев указывает следующие пласты:

Пласт штольни № 2 . . . . . 1,7 *м*
„ „ № 3 и 1 . . . 2,7 *м*; рабочая мощность—2—1,87 *м*;
„ Люковой . . . . . 2,55 *м*; рабочая мощность— 2,20 *м*;
„ Гурьяновский . . . . . 2,55 *м*; рабочая мощность— 1,00 *м*;
„ Жупиковский . . . . . 1,35 *м*; рабочая мощность— 1,08 *м*.

Промежуточная толща изучена пока слабо. В урочище „Сурки“ (к СЗ от Кемеровского рудника) вскрыты следующие пласты, относящиеся, повидимому, к этой толще (сверху вниз): Абрамовский—мощностью 1,2 *м*; Александрово-Ишановский—0,85 *м*; Кумпановский—1,95 м; Двойной—0,6—1,49 м; Верхний—1,97 *м*; Чесноковский—3,7 *м*.

Кроме того, пласты этой толщи встречены на левом берегу р. Томи в скв. № 31 (фиг. 13).

Алыкаевская толща легко узнается по двум сближенным пластам (Алыкаевским) (фиг. 13). Содержит следующие пласты: Новый (III Алыкаевский), Верхний Алыкаевский, Нижний Алыкаевский, Александровский.

Мазуровская толща в районе закрытого Мазуровского рудника содержит до 13 пластов, пронумерованных сверху вниз от № 1 до № 13. Выше пласта № 1 в настоящее время установлен пласт Родионовский и Двойной. В районе дер. Балахонки самый нижний рабочий пласт известен под названием Украинского. Из числа этих пластов в Мазуровском месторождении рабочими являются только № 3 и в некоторых случаях № 13.

Ниже идет непродуктивная часть балахонской свиты.

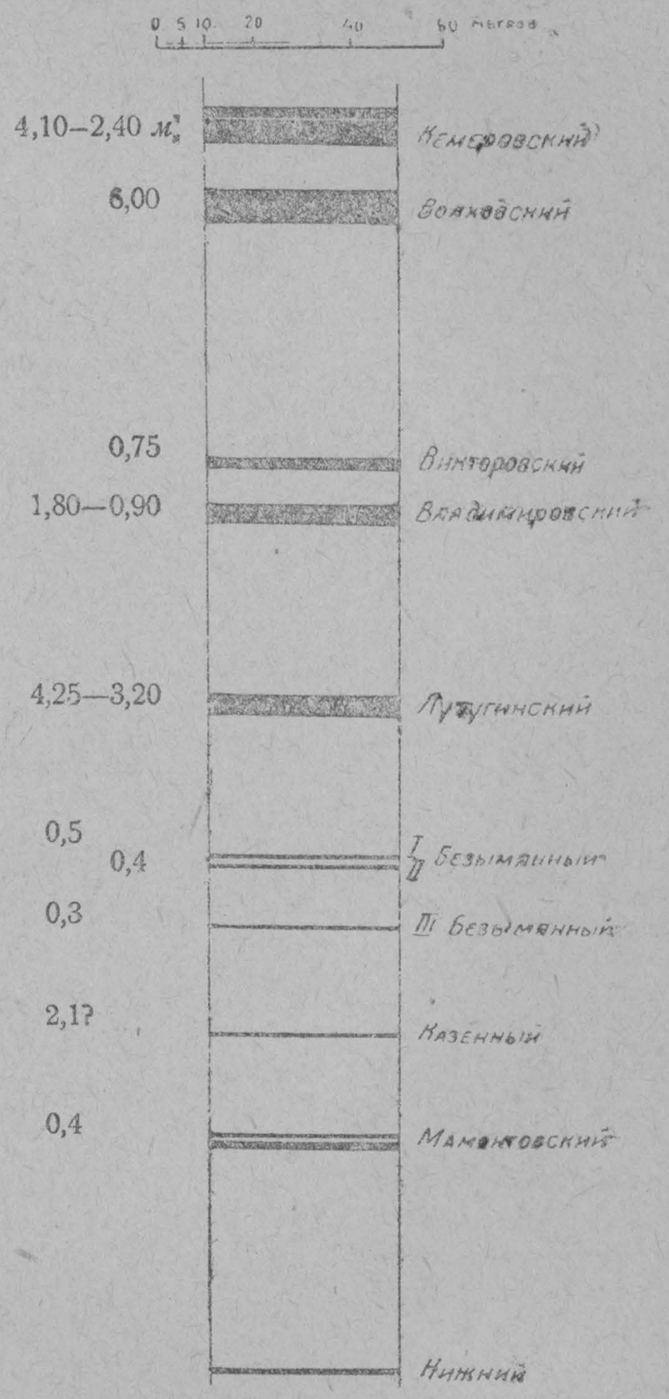
В тектоническом отношении Кемеровский район является в значительной степени дислоцированным, при чем степень дислоцированности, в об-

[1]) По проф. Н. М. Караваеву.

щем, уменьшается по направлению с СЗ на ЮВ, что хорошо можно наблюдать в разрезе по р. Томи от дер. Под'яковой до Красноярской. В том же направлении мы наблюдаем постепенную смену древних свит более молодыми. Общее направление складчатости СВ-ЮЗ.

О характере тектоники района дают представление (ф. ф. 11, 12, 13 и 14). При общем падении складчатой толщи с СЗ на ЮВ, залегание последней осложняется разнообразными нарушениями. Особенно хорошо эти нарушения прослежены в Кемеровском руднике, где наблюдаются как складки, так и разрывы пластов, описанные проф. М. А. Усовым. Такие же нарушения характеризуют поле новых шахт, например, Ягуновской I и Ягуновской II, в которых разведочными работами выявлены складки и разрывы пластов в виде ряда надвигов (фиг. 11, 12, 14).

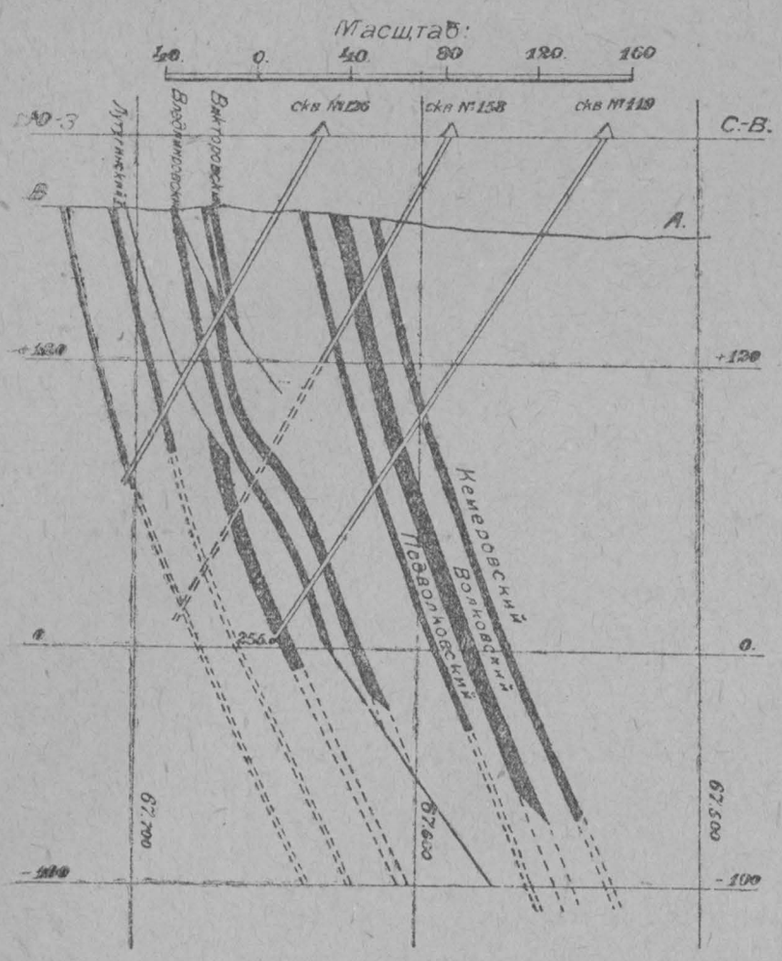
В настоящее время наиболее крупным рудником в районе является Кемеровская копь с главной центральной шахтой, расположенной на правом берегу р. Томи. Этой шахтой разрабатываются пласты Кемеровский, Волковский и в меньшей степени Владимировский и Лутугинский, падающие, в общем, круто на ЮВ, при чем залегание местами осложняется дополнительными складками и разрывами. Наиболее крупное нарушение встречено на СВ, примерно, в 3 *км* от берега р. Томи. В северо-восточном направлении по простиранию пластов разведаны поля для шахты Северной I и разведываются для Северной II. Дальше на СВ шахтные поля намечаются в районе д. Кедровки. В юго-западном направлении пласты Кемеровской копи прослеживаются на левый берег р. Томи, где намечены поля для шахт— Щегловской I, Щегловской II, Ягуновской I и II (фиг. 9).



Фиг. 10. Разрез-стопка Кемеровского м-ния.

Из нижележащих пластов промышленной разработке подвергаются пласты Алыкаевской толщи, разрабатываемые небольшой шахтой „Пионер". Алыкаевские пласты разрабатывались, кроме того, кустарным способом близ с. Верхотомского. В период 1914—24 гг. разработке подвергался также пласт № 3 Мазуровской толщи (Мазуровская копь).

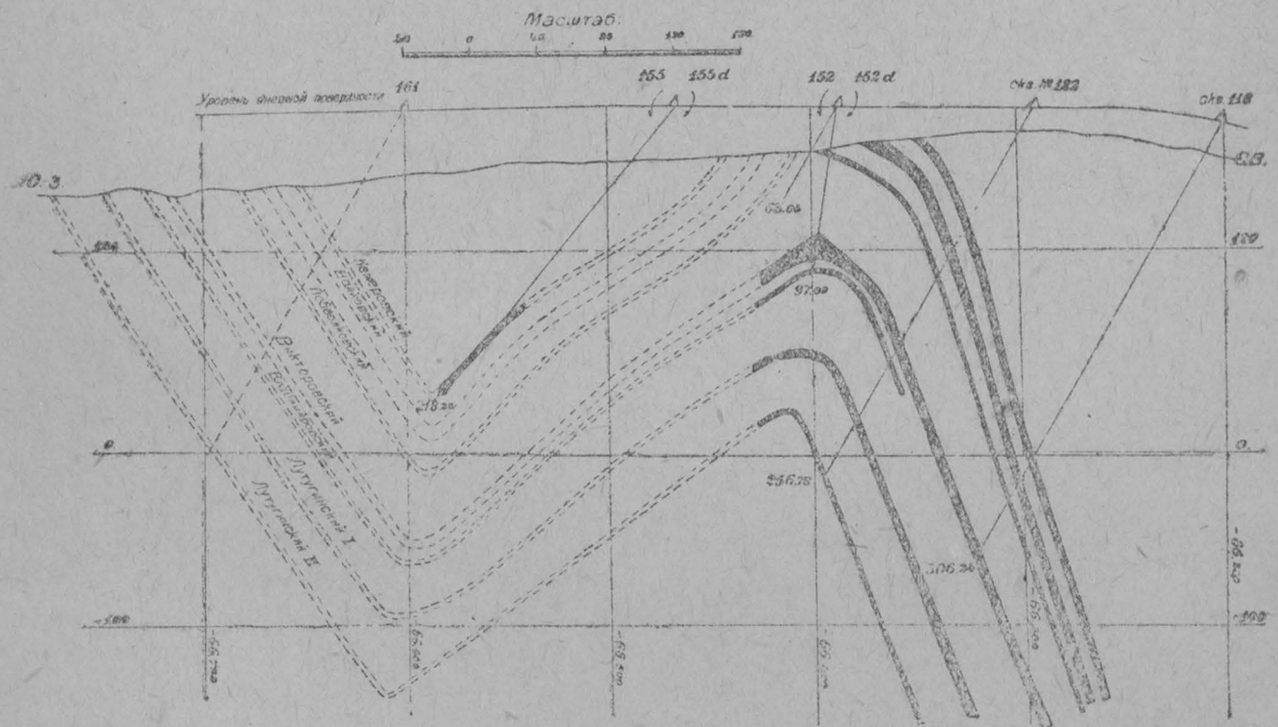
В настоящее время разработкой и разведкой в районе захвачены, главным образом, пласты Кемеровской и Подкемеровской толщ, дающие среди всех толщ района наиболее жирные угли, которые требуют при коксовании



Фиг. 11. Шахта Ягуновская II. Разрез по линии V—V. По материалам Г. Р. У. Кузбассугля.

присадки тощих углей, привозимых в настоящее время из других районов Кузбасса. В связи с этим приобретает особенно актуальное значение разведка нижних толщ Кемеровского района, угли которых относятся к более тощим. Введение в эксплоатацию последних может иметь большое значение для обеспечения коксовой шихтой Кемеровского коксохимического комбината из местных углей.

Данные химического анализа кемеровских углей приведены на таблице 7 (по М. А. Усову).



Фиг. 12. Шахта Ягуновская II. Разрез по линиии III—III. По материалам Г. Р. У. Кузбассугля.

Таблица 7

Химический состав углей Кемеровского месторождения по данным 1927 г. (аналитик А. П. Калишев)

№№ по пор.	Пласт	Мощн. пласта или пачки в *м*	Выработка	Глубина пробы в *м*	Влага	Воздушно-сухой уголь								Летучие в органической массе	Калориметрическая теплопроизводит.		Свойства кокса
						Вода	Сера	Зола	Углерод	Водород	Кислород	Азот	Летуч. вещества		Полная	Полезная	
1	Кемеровский . .	3,5	Центральная шахта	85	1,83	1,65	0,44	10,18	75,45	4,66	5,65	1,97	25,07	28,48	7590	7075	Слабо спекшийся
2	Волковский . . . (верхняя пачка)	3,3	„	38	0,99	1,26	0,36	9,25	76,31	4,81	6,15	1,86	29,68	33,16	7660	7219	Средне-спекшийся трещиноватый
3	Волковский . . . (нижняя пачка)	2,1	„	„	2,80	1,55	0,79	3,52	81,51	4,68	6,09	1,86	26,18	27,85	8091	7471	Слабо спекшийся
4	Владимировский . (верхняя пачка)	1,6	„	42	4,80	1,64	0,72	5,88	79,75	4,23	6,16	1,62	23,50	25,40	7750	7000	Порошок
5	Владимировский . (нижняя пачка)	0,7	„	„	2,00	1,80	0,57	9,45	77,06	4,17	4,97	1,98	22,83	25,65	7600	7071	Слабо спекшийся

4. Инской район

Балахонская свита Кемеровского района протягивается на р. Иню, образуя самый западный залив бассейна. Этот участок в достаточной степени еще не изучен, отчасти вследствие плохой обнаженности. В связи с проведением железной дороги Новосибирск-Полысаево этот район может получить промышленное значение. Имеются указания на нахождение в этом районе тощих углей типа полуантрацитов (Корчуган-Белкино).

5. Месторождения северо-западной части Присалаирской полосы

Начиная от Инского залива балахонская свита протягивается в виде узкой полосы юго-восточного направления вдоль присалаирской границы бассейна. Северо-западная часть этой полосы вследствие плохой обнаженности очень слабо изучена. Имеется лишь указание на выход каменного угля по р. Ур. Юго-восточная же часть, вследствие исключительной насыщенности ее углями и лучшей обнаженности, уже давно привлекает к себе внимание исследователей.

Вся эта полоса угленосных отложений нажимом со стороны Салаирского кряжа сильно дислоцирована и собрана в ряд сжатых складок с частыми разрывами сплошности. Юго-западная граница бассейна, кроме того, на значительном протяжении является тектонической, так как угленосные отложения часто граничат со среднедевонскими.

Примерно около средней части описываемой полосы угленосные и нижнекаменноугольные отложения образуют на среднедевонском поле вытянутую в юго-восточном направлении изолированную мульду, характеризующуюся чрезвычайно сложной тектоникой. К этому изолированному участку угленосных отложений относятся месторождения Бачатское и Шестаковское.

В первом известно до 7 пластов угля, относящихся к балахонской свите (по М. А. Усову—к свите H_3) и имеющих мощность от 0,42 до 10,6 *м*, а один из пластов достигает местами мощности до 60 *м* (вздутие). Угли обладают спекаемостью. Но несмотря на все это, разработка, начатая здесь еще в 1815 г. и давшая до 8 шахт (одна достигла 100 *м* глубины), вследствие нарушенности пластов в настоящее время оставлена.

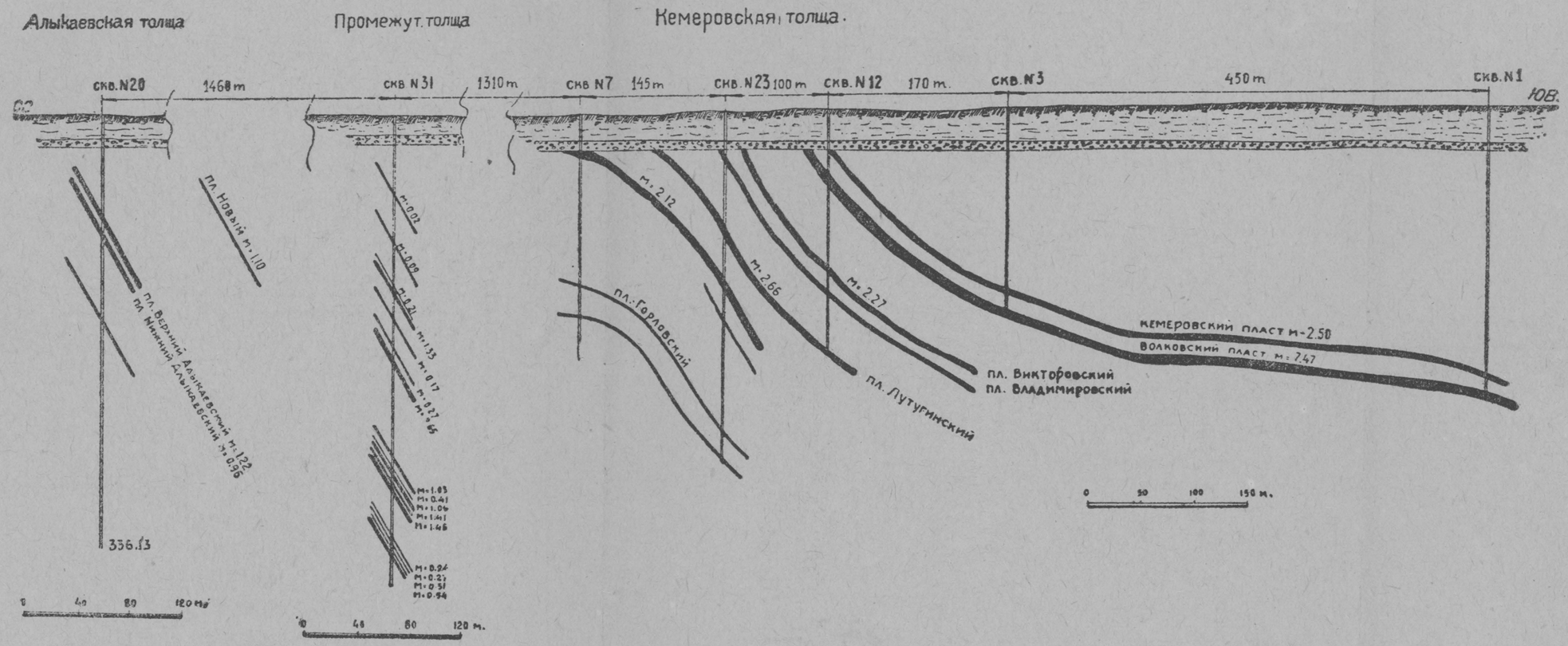
Шестаковское месторождение представляет северо-восточное крыло одной из синклинальных складок мульды, содержащее до 12 пластов мощностью от 0,20 до 2,0 *м*, при суммарной мощности в 12 *м*. Так же, как и предыдущее характеризуется сильной нарушенностью. Некоторые пласты прослежены по простиранию на 1,6 *км*. Уголь содержит летучих веществ 21,73% и обладает способностью спекаться. В. И. Яворский определяет минимальные запасы этого месторождения до глубины 100 *м* в 700.000 *т*.

6. Прокопьевский район.

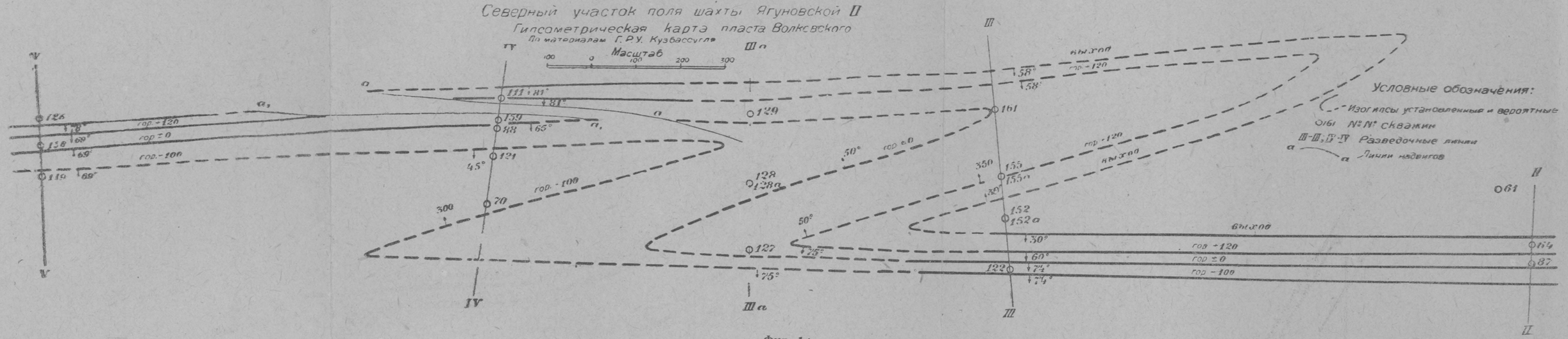
Южная часть присалаирской полосы балахонской свиты, характеризующаяся, как уже было отмечено, чрезвычайной насыщенностью углями, в ближайшее время должна стать центром каменноугольной промышленности Сибкрая. Существующие здесь копи образуют так называемую южную группу Кузбасса. Район же носит название или Южного, или по наиболее крупному месторождению—Прокопьевского (фиг. 15).

На северо-западе этого района, на широте с. Афонинского и севернее, полоса угленосных отложений имеет наименьшую ширину, а выступающие здесь складки являются более крутыми. На юге полоса балахонской

Схематический геологический разрез по лев. берегу р. Томи. Кемеровского каменноугольного м-ния

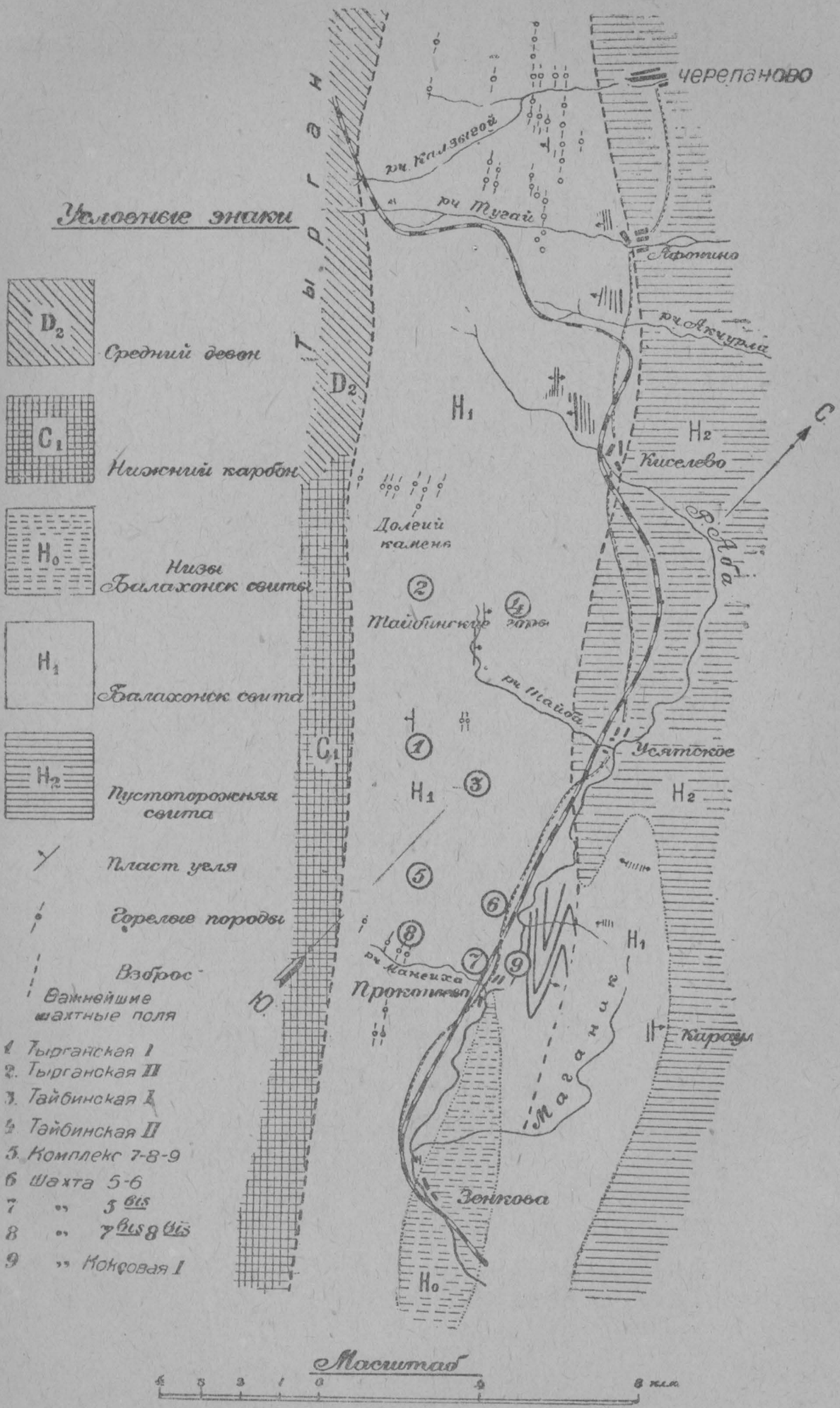


Фиг. 13.

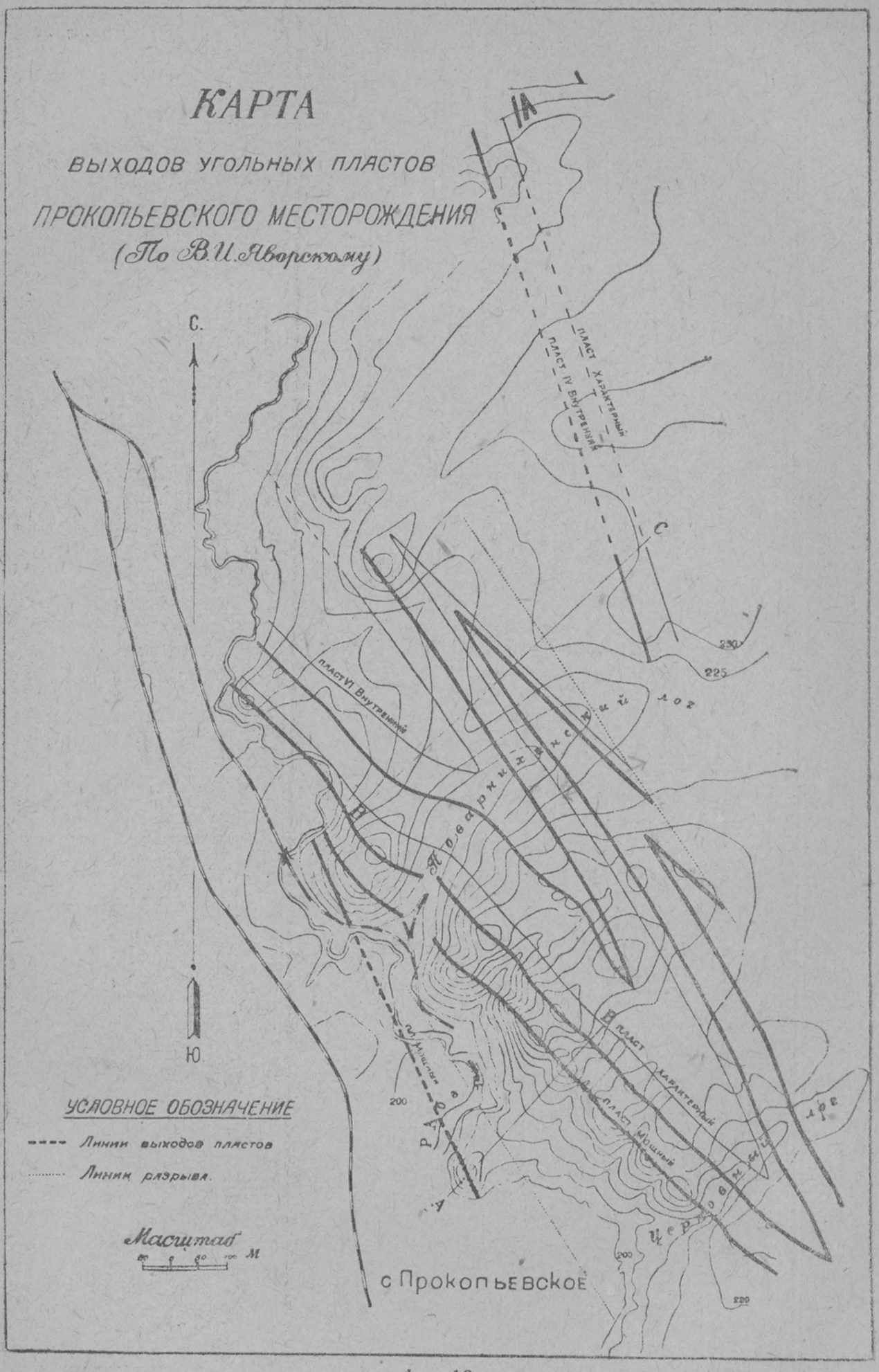


Фиг. 14.

ЗАП.-СИБ. КРАЕВАЯ
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 4/427



Фиг. 15. Геологическая карта Прокопьевского (Южно-Кузнецкого района) с указанием важнейших шахтных полей (по М. А. Усову).


КАРТА
ВЫХОДОВ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ
ПРОКОПЬЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
(По В.И. Яворскому)
С.
Ю.
ПЛАСТ ХАРАКТЕРНЫЙ
ПЛАСТ IV ВНУТРЕННИЙ
ПЛАСТ VI ВНУТРЕННИЙ
ПЛАСТ ХАРАКТЕРНЫЙ
ПЛАСТ МОЩНЫЙ
Поварнихинский лог
Церковный лог
230
225
200
220
УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ
Линии выходов пластов
Линии разрыва.
Масштаб
М
с Прокопьевское

Фиг. 16

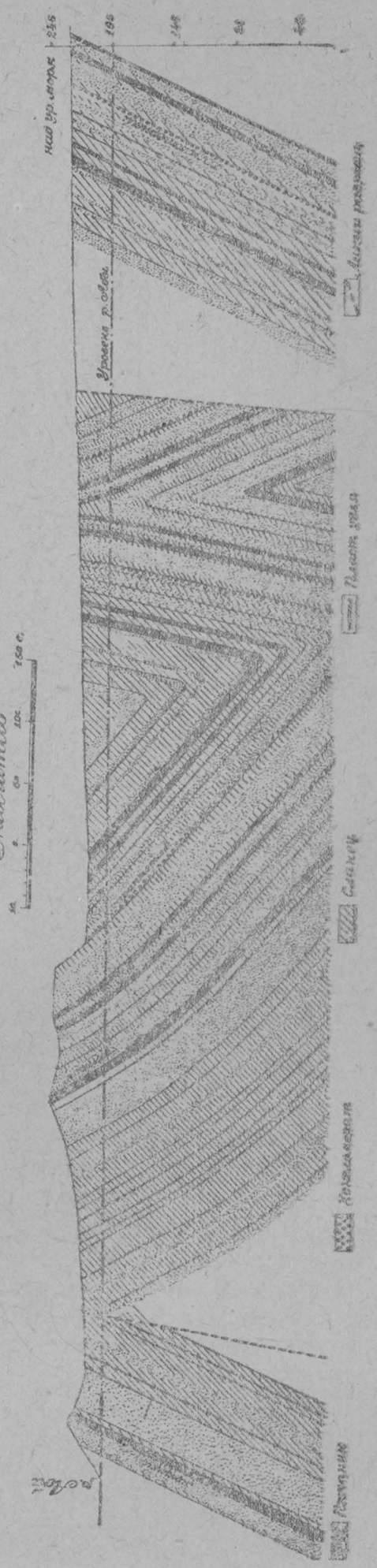
свиты расширяется, наибольшей ширины достигая у Прокопьевского месторождения, при чем, как отмечает М. А. Усов, складки у последнего становятся более пологими.

К ЮВ от Прокопьевска в ядре одной крупной антиклинальной складки, среди полосы балахонской свиты выступают более древние морские нижнекаменноугольные отложения (Зенковская брахиантиклиналь) [1]). По данным Б. И. Чернышева, угленосные отложения к западу от этой брахиантиклинали собраны в ряд складок, осложненных взбросами, и представлены лишь непродуктивной частью балахонской свиты, тогда как угленосные отложения другой, северо-восточной стороны антиклинали представлены верхними горизонтами свиты, проходящими здесь неширокой полосой.

С ЮЗ полоса угленосных отложений района на значительном протяжении ограничивается крупными нарушениями типа надвига, в результате которых среднедевонские, а местами нижнекаменноугольные отложения оказались надвинутыми на угленосные. Эта граница выражена и орографически в виде довольно резкого уступа, являющегося предгорьем Салаира и известного под названием Тыргана (фиг. 15). С СВ полоса балахонской свиты отделена крупным нарушением от вышележащей пустопорожней свиты. Начиная же с широты Прокопьевска это нарушение уходит в пределы балахонской свиты.

Прокопьевское месторождение. Эксплоатируемая часть Прокопьевского месторождения расположена на левом берегу р. Абы, возвышающемся в виде целого ряда высоких холмов, в значительной своей части сложенных горелыми породами.

Основная часть месторождения представляет синклинальную

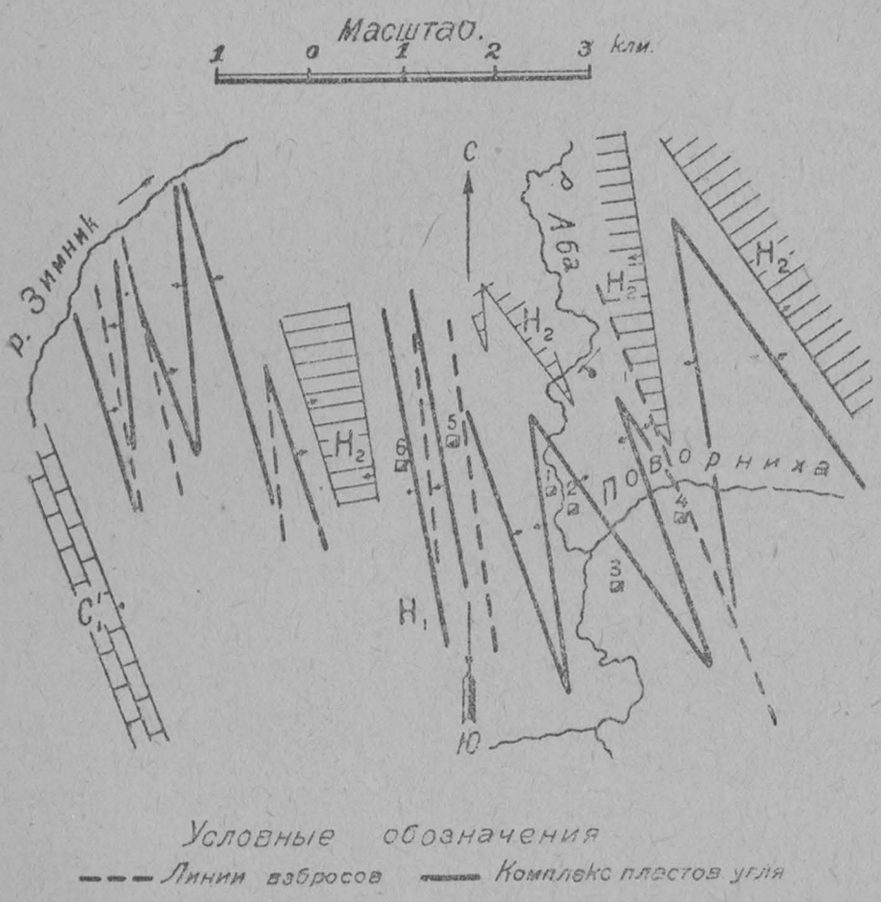


Фиг. 17. Прокопьевское месторождение. Разрез по линии АБС. (По В. И. Яворскому).

[1]) На геологической карте района (фиг. 15), составленной в 1924 г., эта антиклиналь закрашена свитой H_0.

складку нормального для этой части бассейна северо-западного простирания, по бокам которой имеют место антиклинальные складки, при чем одна из них (западная) разорвана примерно по осевой части, а северо-восточное крыло другой срезано крупным нарушением (см. фиг. 16 и 17) с системой взбросовых перемещений пластов (фиг. 18).

Число разведанных и эксплоатируемых пластов описываемой части месторождения достигает 20, а суммарная мощность их превосходит 70 м



Фиг. 18. Схема геологического строения района Прокопьевского м-ния. (По В. И. Яворскому).



Фиг. 19. Схематическая стопка-разрез Прокопьевского м ния.

(Яворский). Характеристика и порядок расположения пластов приведены в таблице 8 (стр. 37) и на фиг. 19.

Самым крупным пластом является залегающий в нижней части пласт Мощный. Пласт же, залегающий в средней части разреза, известный под названием Характерного, в кровле которого залегает конгломерат, является хорошим маркирующим горизонтом при разведке, выдерживающимся на значительном расстоянии. Пласты, залегающие по оси синклинали, получили название Внутренних, с обозначением их снизу вверх от I до VI.

Эксплоатируемая часть Прокопьевского месторождения ограничивается левым берегом р. Абы и небольшим участком правого. На правом берегу р. Абы между последней и Тырганом вскрыт ряд складок, обусловивших глубокое погружение балахонской свиты и появление на дневной поверхности свиты H_2. Но дальше, ближе к Тыргану опять встречены пласты угля Прокопьевского месторождения (фиг. 15 и 18).

Таблица 8

Порядок (сверху вниз) и характеристика пластов Прокопьевского месторождения

№№ п/п.	Пласты	Характер угля (применительно к сортам Донецкого бассейна)	Мощность в *м*	Расстояние между пластами в *м*
1	VI Внутренний		3,2	
				22
2	V „	Коксовый (К) [1]	3,0	
				60
3	IV „	„ „	12,0	
				15
4	III „	„ „	5,0	
				24
5	II „	„ „	2,7	
				22
6	I „		2,5	
				32
7	Характерный	ПС	2,6	
				45
8	Горелый		7,0	
				45
9	Лутугинский	ПС	5,0	
				21
10	II Прокопьевский	ПС	2,5	
				15
11	I Прокопьевский		1,1	
				40
12	Мощный	Доменный (Д).,тощий (Т)	13,5	
				5,0
13	Проводник	Тощий (Т)	0,9	
				45
14	Безымянный	Доменный (Д), тощий (Т)	5,2	
	Кроме перечислен., имеются еще 7 пластов ниже Безымянного	Тощие (Т)		

Из всего сказанного очевидна та насыщенность углями, которая имеет место в Прокопьевском районе. Процент угленосности достигает здесь 12% (при мощности всей толщи около 400 *м*). Запасы же угля для площади всего в 18 *кв. км* определены (А+В+С) в 1.358.486.000 тонн.

Угли Прокопьевского месторождения, вообще говоря, близко стоят к анжеро-судженским. Но прокопьевские угли богаче летучими веществами, содержание которых не спускается ниже 17% (на органическую массу), и вместе с тем они лучше коксуются. По способности спекания прокопьевские угли приближаются то к 4-й, то к 5-й группе Грюнера, при чем угли пластов ниже Характерного относятся к полуантрацитам, угли Внутренних пластов—к коксовым, так как обнаруживают хорошую коксуемость; уголь же пласта Мощного является хорошим доменным топливом в сыром виде.

На прилагаемой таблице 9 (по М. А. Усову) приведены данные анализа углей из важнейших пластов Прокопьевского месторождения.

Вследствие своих огромных запасов Прокопьевское месторождение (в широком смысле слова) должно стать центром угледобычи Сибкрая. Уже в настоящее время здесь намечены и существуют следующие эксплоатационные единицы:

Левый берег р. Абы: шахты № 2—2 bis, вырабатывающие верхние горизонты до 1935 г.; Трудармейская, заканчивающая работы в 1932 г.; штольня Голубевская, заканчивающая работу в 1932—33 г.; штольня Центральная, даю-

[1]) Маркировка углей в настоящей и нижеследующих таблицах дана по проф. Караваеву, Н. М.

Таблица 9

Химический состав углей Балахонской свиты Прокопьевского месторождения (аналатик А. П. Калишев)

№№ по пор.	Пласт	Мощность в м	Выработка	Приблизительная глуб. в м	Влага	Воздушно-сухой уголь							Летучие в органическ. массе	Калориметрическая теплопроизв.		Свойства кокса
						Вода	Сера	Зола	Углерод	Водород	Кислород и азот	Летучие		Полная	Полезная	
1	Внутренний IV . . . (нижняя пачка)	12,0	Шт. 19	45	0,49	1,35	0,38	4,60	83,25	4,64	3,47 + 2,21	19,89	21,15	8280	7868	Хорошо спекшийся, твердый, с метал. блеском
2	„	„	„	25	1,16	2,27	0,31	5,80	79,49	4,42	5,23 + 2,48	21,15	23,00	7905	7380	Рассыпающийся
3	„ II	2,7	Шт. 18	40	—	0,92	0,41	7,58	80,77	4,58	3,54 + 2,20	18,44	20,26	8030	7703	Хорошо спекшийся, вспученный
4	„ I	2,5	Шт. 17	„	1,50	1,02	0,42	8,55	79,79	4,45	3,61 + 2,16	17,90	19,88	7940	7490	„
5	„ „	„	„	„	0,89	0,99	0,46	3,95	82,04	4,54	3,96 + 2,06	17,15	18,44	8120	7714	Хорошо спекшийся, вспуч., тверд.
6	„ „ . . . . (мятая нижняя пачка)	„	„	„	1,84	0,97	0,44	3,20	85,43	4,67	3,61 + 1,68	17,72	18,45	8400	7901	Хорошо спекшийся, вспученный
7	„ „ (подкалочник)	„	„	„	3,43	1,34	0'48	12,08	76,21	4,19	3,75 + 1,95	17,22	19,79	7564	6960	Слабо спекшийся, матовый
8	Характерный . . . . (верхняя пачка)	2,6	Шт. 16	35	1,31	1,69	0,52	5,92	81,32	4,23	4,58 + 1,74	18,07	20,00	7967	7486	Не спекается
9	„ (мятая средняя пачка)	„	„	„	1,44	1,04	0,48	15,02	71,11	4,13	6,53 + 1,69	16,11	19,17	6975	6568	Спекшийся, тверд., слегка вспучен.
10	„ (нижняя смятая пачка)	„	„	40	1,22	1,11	0,44	21,75	67,93	3,78	3,41 + 1,55	16,00	20,77	6758	6387	Слабо спекшийся, матовый
11	Горелый I	5,7	Шх. 2	35	4,13	1,36	0,36	6,00	82,70	4,37	2,87 + 2,34	17,85	19,19	8184	7481	„
12	Лутугинский	5,0	„	40	0,81	2,06	0,38	2,55	84,24	4,21	4,09 + 2,47	17,25	18,15	8277	7798	Не спекается
13	Прокопьевский II . .	2,5	„	35	2,72	1,14	0,48	5,72	82,88	4,35	3,49 + 1,94	17,63	18,95	8122	7650	Спекшийся, тверд.
14	„ . . . . (без подкалоч.)	„	Шт. 8	60	0,82	1,26	0,50	4,50	83,69	4,19	3,76 + 2,10	16,39	17,43	8150	7744	Слабо спекшийся
15	Мощный	13,5	Шх. 2	80	0,50	1,25	0,27	8,00	81,04	4,09	3,21 + 2,14	16,04	17,82	7940	7572	Не спекшийся
16	Безымянный	2,9	Ц. Шт.	15	1,12	2,55	0,52	10,22	76,30	3,74	5,18 + 1,49	17,08	19,63	7440	6947	Порошком

щая в настоящее время 600 *тыс. т* в год с дальнейшим увеличением производительности до 1000 *тыс. т*; штольня № 10. Кроме того, в проходке шахта „Коксовая I", расчитанная на 3500 *тыс. т* годовой производительности (фиг. 15).

На правом берегу р. Абы в проходке и проектируются шахты №№ 5 — 6, 7—8—9 (годовая производительность 6400 *тыс. т*), Тайбинская I (годовая производительность — 3200 *тыс. т*), Тайбинская II, Тырганская I (годовая производительность—6400 *тыс. т*). Тырганская II (фиг. 15). Существует проект разработки нижних горизонтов правого берега шахтой Гигант с полем в 3—7 *кв. км* и с производительностью порядка 10000 *тыс. т*

Киселевское месторождение находится в 12 *км* к СЗ от Прокопьевского; оно приурочено к тем же, а также и более низким горизонтам балахонской свиты, как это видно из таблицы 10.

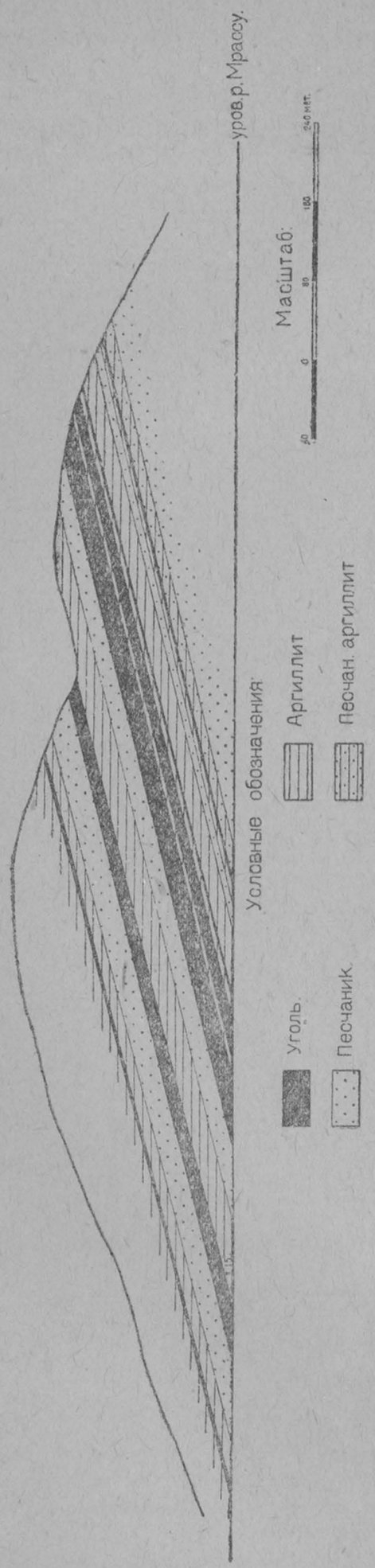
Таблица 10.

Схема разреза рабочей свиты Киселевского месторождения

№	Название пласта угля	Мощность в *м*	Расстояние между пластами
1	Характерный	3,8	
			53
2	Горелый	10,09	
			24,5
3	Лутугинский	—	
			50
4	II Прокопьевский	11,35	
			27
5	I Прокопьевский	1,2	
			15
6	Мощный	8,0	
			87
7	Проводник VI	1,62	
			97
8	„ V	1,0	
			18
9	„ IV	1,0	
			54
10	„ III	1,35	
			4.1
11	„ II	10,9	
			5
12	„ I	0,45	
			15
13		9,5	
			43,6
14	III сосед.	3,6	
			6,4
15	II „	3,0	
			41
16	I „	5,0	

Акчурлинское месторождение (фиг. 15) расположено на левом берегу р. Акчурлы, в 3 *км* к северу от Киселевского месторождения. Месторождение представляет гомоклинально падающую на ЮВ под углом 50° толщу, содержащую ряд пластов, повидимому, соответствующих группе пластов Характерный—Мощный.

Афонинское месторождение (фиг. 15) находится в 2 *км* к СЗ от предыдущего. Известно с давних пор и подвергалось разработке еще раньше Бачатского. Оно представлено пластами Прокопьевского и Киселевского месторождений, хотя наиболее интересные „Внутренние" пласты первого месторождения здесь также не установлены.



Фиг. 20. Разрез Сибергинского месторождения (по В. А. Хахлову).

Таким образом, пласты Прокопьевского месторождения прослеживаются по всему району на протяжении 20—25 *км*. При указанной выше суммарной мощности пластов, достигающей 70 *м*, этот район располагает весьма крупными запасами угля. Наличие же хороших коксовых углей сообщает району особо важное значение.

7. Месторождения южных районов

Араличевское месторождение. Это месторождение расположено по р. Абе тотчас к западу от Кузнецкого металлургического завода. По данным В. И. Высоцкого и В. Е. Некипелова, оно представляет осложненную дополнительными складками брахиантиклиналь, сложенную, повидимому, верхними горизонтами балахонской свиты и вырисовывающуюся среди сплошного поля развития пустопорожней свиты. Залегание пластов его, кроме того, осложнено еще целым рядом диз'юнктивных нарушений.

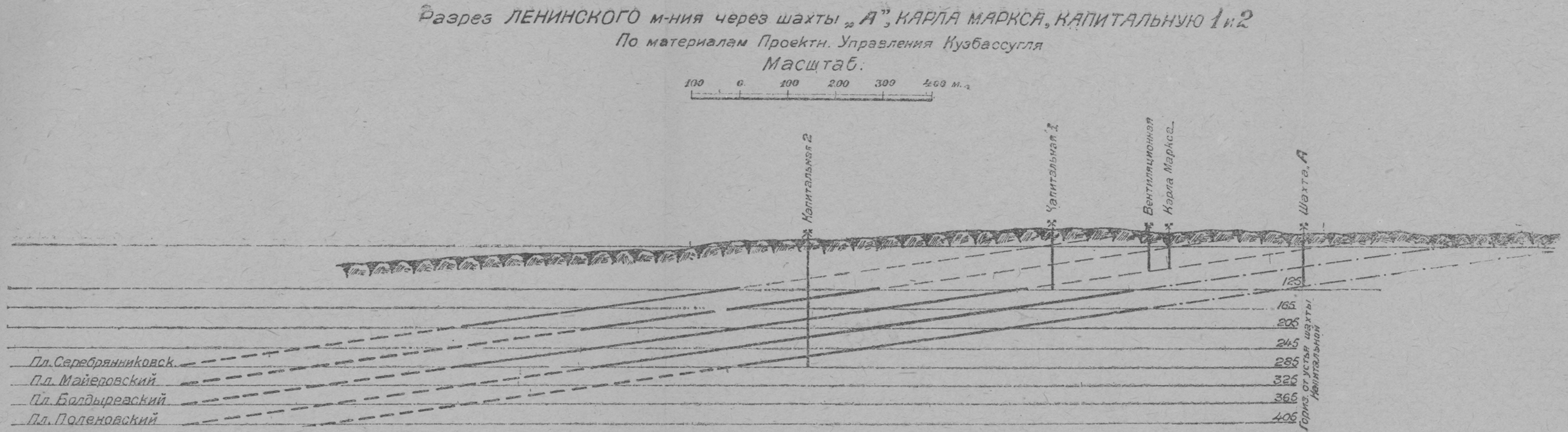
Поверхностной разведкой здесь вскрыто девять пластов обычно сложного строения, мощностью от 1,62 до 5,4 *м*, с суммарной мощностью 24,58 *м*. Пласты пронумерованы сверху вниз от I до IX включительно. Начатое на этом месторождении глубокое бурение вскрыло в настоящее время еще один, X пласт, являющийся пока самым нижним.

Состав углей показан в таблице 11 (по Н. И. Шульгину).

Таблица 11

№№ п/п.	Название пластов	Влаги	Золы	Летучих	Серы	Летучих в органической массе
1	II пласт	9,32	12,26	9,68	1,31	11,03
2	IV пласт	5,60	5,32	8,59	—	9,07
3	V пласт	6,02	9,51	8,71	1,21	9,63

Угли Араличевского месторождения относятся, очевидно, к типу антрацитов и полуантрацитов. Они могут быть использованы, с одной стороны, как хорошее энергетическое топливо, а с другой, благодаря невысокому содержанию летучих, в качестве присадки при коксовании более жирных углей.


Разрез ЛЕНИНСКОГО м-ния через шахты „А", КАРЛА МАРКСА, КАПИТАЛЬНУЮ 1 и 2
По материалам Проектн. Управления Кузбассугля
Масштаб:
100 0 100 200 300 400 м.
Капитальная 2
Капитальная 1
Вентиляционная
Карла Маркса
Шахта „А"
Горизонт устья шахты Капитальной
125
165
205
245
285
325
365
405
Пл. Серебряниковск.
Пл. Майеровский
Пл. Болдыревский
Пл. Поленовский

Фиг. 22.

ЗАП.-СИБ. КРАЕВАЯ
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 41427

Так, при опытном коксовании осиновских углей с присадкой к ним до 30% араличевских был получен хороший металлургический кокс.

Недостатком Араличевского месторождения является некоторая засоренность пластов прослойками пустой породы.

Запасы этого месторождения до глубины около 115 *м* и на небольшой пока разведанной площади в 1930 г. исчислялись в 17000 *тыс. т* (А + В + С).

Работами ЗСГРТ в 1932 г. запасы Араличевского месторождения значительно расширены.

Для северного участка месторождения установлен запас около 60 *млн. т* (А + Б + С) и для южного — в 50 *млн. т* (В + С).

Подкарачиакское месторождение расположено по р. Кондоме в районе Подкарачиакского мыса, в расстоянии около 40 *км* к югу от г. Кузнецка и металлургического завода. Содержит ряд пластов большой мощности.

Сибергинское месторождение находится, повидимому, на продолжении толщи Подкарачиакского месторождения. В 1931 г. проф. Хахловым здесь вскрыто 7 пластов суммарной мощности 31,90 *м* (см. фиг. 20). Оно расположено на р. Мрассу, в 1,5 *км* ниже улуса Сиберга.

Дополнительные работы В. А. Хахлова в 1932 г. выяснили высокую насыщенность углями и крупный масштаб этого месторождения.

Геологоразведочные работы вскрыли всего 150 *м* угленосной толщи. Но в ней оказалось 50 *м* угля.

Геологический же запас угля на площади в 7 *кв. км* определен в 350 *млн. т.*

Мунгатское и Порывайское месторождения находятся на р. Томи, километрах в 60 выше Кемерова. Месторождения приурочены к имеющемуся здесь широкому антиклинальному поднятию балахонской свиты (восточное крыло основной синклинали северной оконечности бассейна). Известен ряд пластов небольшой мощности, из которых некоторые подвергались разработке Крапивинской (Мунгатской) и Порывайской (Рудник 25 октября) копями.

Месторождения Кольчугинской свиты

1. Плотниковский район.

Самые северные выходы Кольчугинской свиты наблюдаются в районе д.д. Пинигиной, Кобелевой и Плотниковой, где она, как это было установлено В. Д. Фомичевым, залегает на свите красноярской Кемеровского района, соответствующей пустопорожней свите южной половины бассейна. Плотниковский район (см. фиг. 9) характеризуется пологим падением свиты. Представляет интерес в том отношении, что он дает наиболее близкие к кемеровскому коксохимическому комбинату месторождения углей кольчугинской свиты, идущих в состав коксовой шихты и доставляемых в настоящее время с Ленинского месторождения.

Но более обширную площадь эта свита занимает в Ленинском районе, в котором находится и Ленинское (Кольчугинское) месторождение угля, важнейшее из месторождений в составе этой свиты.

2. Ленинское (Кольчугинское) месторождение

Это месторождение расположено на берегу р. Ини, близ ст. Кольчугино Томской (Кольчугинской) ж. д. и является одним из самых северных присалаирской части бассейна. Оно относится к свите H_3—кольчугинской. Благодаря значительному расстоянию от западной границы бассейна, является одним из наиболее спокойных в тектоническом отношении. Однако,

исследования последних лет показали, что и в пределах этого месторождения все же имеют место довольно крупные дизъюнктивные нарушения.

Копь, разрабатывающая Ленинское месторождение,—одна из самых старых в бассейне (основана в 1883 г.), а в настоящее время—одна из наиболее мощных.

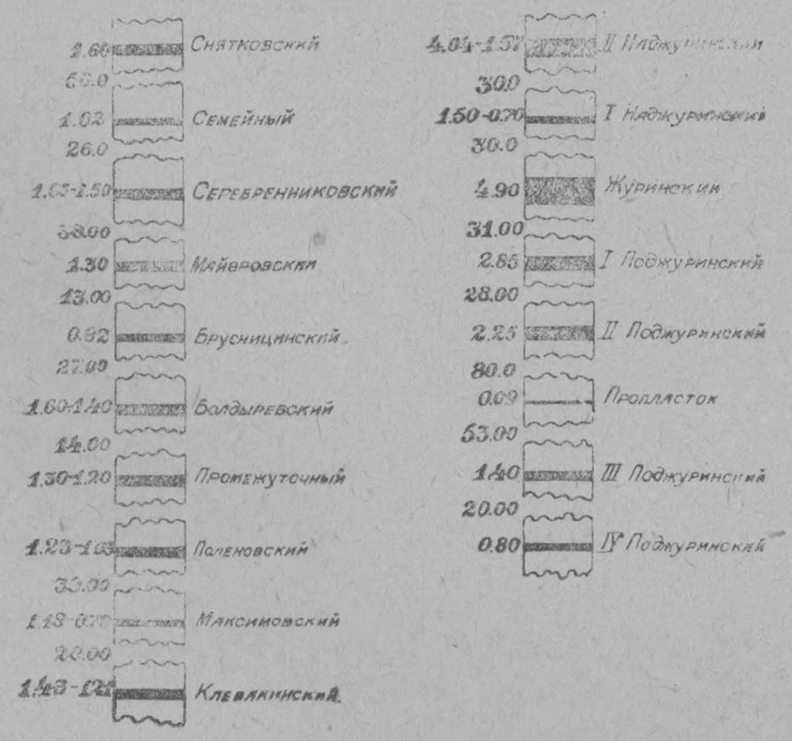
Несмотря на относительную правильность залегания, стратиграфия и тектоника месторождения не может еще считаться выясненной в полном об'еме.

В 1926 г. П. И. Бутовым была дана следующая последовательность пластов, считая сверху вниз: Снятковский, Семейный, Серебряниковский, Майеровский, Брусницинский, Болдыревский, Поленовский, Максимовский, Клевакинский и Журинский. Из них разработке подвергались пласты—Журинский, Майеровский и Болдыревский. Все месторождение представлялось вначале в виде пологих антиклинальной и синклинальной складок, вытянутых в западно-северо-западном направлении. Но последующие разведочные работы внесли некоторые изменения в эту схему.

На основании данных старых разведок и глубокой разведки 1926 г. в настоящее время считают, что северо-восточное крыло антиклинальной складки с Журинским пластом отделено от остальной части месторождения крупным нарушением, причем наиболее вероятным является надвигание юго-западного крыла на СВ. При таком положении Журинский пласт будет являться не самым нижним, как предполагали раньше, а наоборот, залегающим выше всех перечисленных пластов. Такое предположение подтверждается и более высоким содержанием летучих веществ в Журинском пласте, в котором они доходят до 40% против 36% других пластов.

В дальнейшем к Журинскому пласту были привязаны еще несколько пластов, выделенных вместе с ним в небольшую Журинскую группу пластов. Так, М. А. Усов указывает следующие пласты: II Наджуринский, I Наджуринский, Журинский, I Поджуринский, II Поджуринский, III Поджуринский, IV Поджуринский (фиг. 21).

Таким образом, в настоящее время Ленинское месторождение представляется в виде вытянутой в западно-северо-западном направлении пологой антиклинальной складки, разорванной, примерно, по оси крупным взбросовым нарушением, причем, юго-западное крыло с пластами от Семейного до Клевакинского надвинуто на другое крыло с группой журинских пластов, занимающих более высокое стратиграфическое положение.



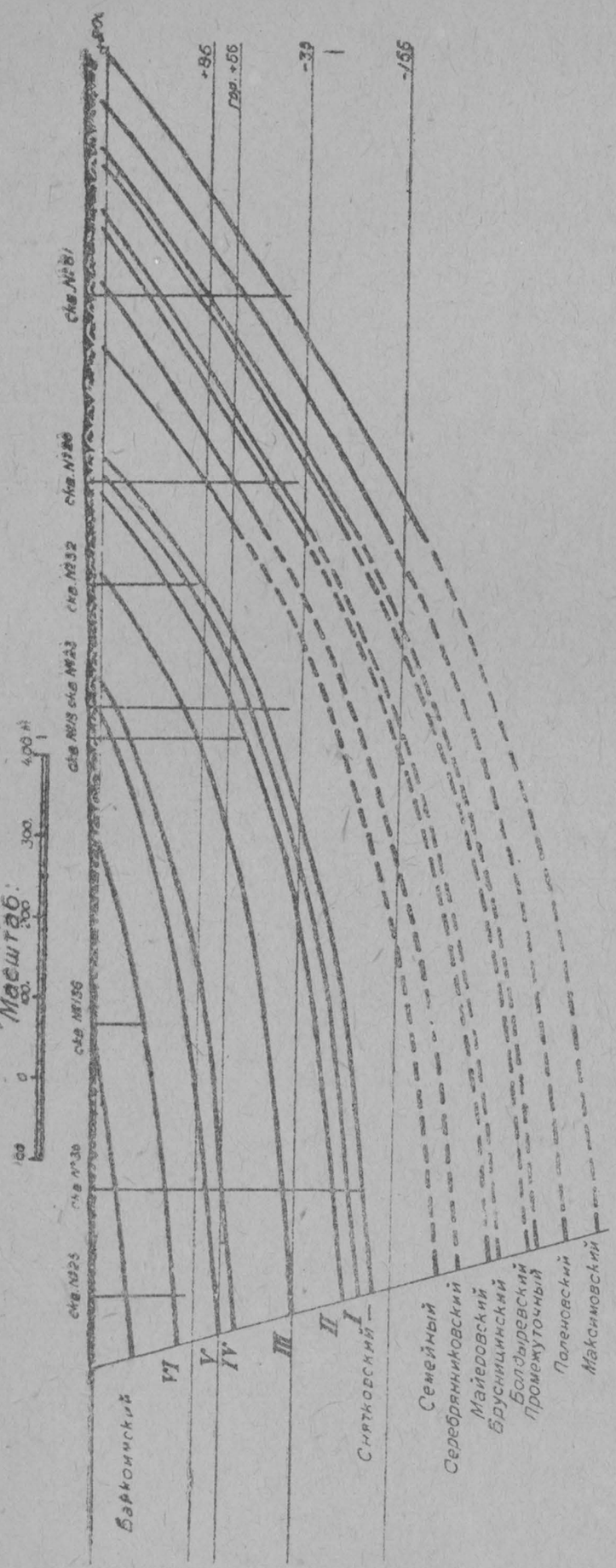
Фиг. 21. Схематическая стопка-разрез Ленинского м-ния.

Уголь Ленинского месторождения характеризуется высоким содержанием летучих веществ—от 36% до 41%. Самостоятельно он не коксуется, но является прекрасной добавкой при коксовании тощих углей и в смеси, например, с углями балахонской свиты Прокопьевского и Кемеровского месторождений дает хороший металлургический кокс.

Таблица 12

Химический состав углей Подкемеровской свиты Кольчугинского месторождения по данным 1927 года (аналитик А. П. Калишев)

№№ по пор.	Пласт	Мощность пл. или пачки в м	Выработка	Глубина в м	Влага	Воздушно-сухой уголь								Летучие в органической массе	Калориметрическая теплопроизвод.		Свойства кокса
						Вода	Сера	Зола	Углерод	Водород	Кислород	Азот	Летучие		Полная	Полезная	
1	Журинский	3,4	Ш. Ленинская	25	2,84	5,24	0,18	2,78	72,26	5,04	12,56	1,94	44,16	48,26	7390	6592	Слабо спекшийся, матовый
2	Поджуринский . .	1,9	Шурф № 8	16	5,82	7,94	0,38	2,40	68,51	4,65	13,76	2,35	43,80	48,66	7130	5866	Порошок
3	Семейный	1,5	Шт. 1	20	2,00	2,90	0,39	3,00	76,38	5,49	9,12	2,71	40,43	43,00	7900	7198	Спекшийся, хрупкий
4	Серебренниковский (верх. пачка) . . .	1,3	Ш. Капитальная	80	2,91	1,94	0,44	6,10	75,63	5,30	7,91	2,68	38,51	41,85	7750	7064	Хор. спекающийся, вспуч., твердый
5	Серебренниковский (нижн. пачка) . . .	0,3	»	»	2,79	1,94	0,96	4,90	76,33	5,44	7,72	2,71	38,28	41,07	7880	7199	»
6	»	1,6	»	»	4,80	1,18	0,77	11,70	70,95	5,21	7,62	2,57	36,92	42,43	7254	6512	»
7	Майеровский . . .	1,4	»	122	2,73	1,82	0,39	3,70	77,85	5,62	7,87	2,75	40,54	42,90	8000	7318	»
8	Брусницинский (средняя пачка) . .	0,7	»	»	0,80	1,82	0,85	6,50	75,10	5,51	8,37	1,85	38,49	41,83	7720	7210	»
9	Болдыревский (верхняя пачка) . . .	0,3	»	»	1,64	1,72	0,41	4,62	77,86	5,53	7,07	2,79	37,84	40,47	8030	7449	»
10	»	0,3	Ш. К.-Маркса	67	1,29	1,78	0,48	4,75	77,50	5,52	7,16	2,81	39,68	42,43	8040	7483	»
11	» (сред. пачка) .	1,1	Ш. Капитальная	122	2,08	1,66	0,33	3,20	78,94	5,71	7,42	2,74	39,64	41,72	8180	7552	»
12	» (нижн. пачка) .	0,1	Ш. К.-Маркса	67	1,63	2,05	2,62	18,12	65.90	4,76	6,26	2,29	33,91	42,37	6820	6296	Слабо спекшийся
13	Болдыревский . . ,	1,7	»	»	2,95	1,78	0,45	7,10	75,21	5,43	7,32	2,71	37,79	41,51	7812	7141	Хор. спекшийся, вспуч., твердый
14	»	1,5	Ш. Капитальная	121	2,07	1,79	0,35	3,80	78,13	5,59	7,76	2,58	39,78	42,09	8060	7434	»
15	Клевакинский . . .	1,2	Шт. № 3	15	5,70	1,53	0,83	6,45	76,32	5,22	7,01	2,64	33,78	36,71	7750	6888	»



Фиг. 23. Ленинский район. Разрез по VI разведочной линии поля шахты Капитальной III. По материалам Проектн. Управления Кузбассугля.

Особого внимания заслуживает способность ленинских углей давать до 16% смолы, вследствие чего они могут быть использованы для получения моторного топлива, а Ленинское месторождение может рассматриваться, как готовая база промышленности жидкого топлива. Более подробно состав и свойства ленинских углей охарактеризованы в таблице 12 (по М. А. Усову). (См. 43 стр.).

К сожалению, это месторождение, важное по особенно ценным свойствам углей, разведано еще недостаточно, и запасы угля по Ленинскому рудоуправлению на площади 9 *кв. км* исчислялись в 1930 г. в 52194 тыс. тонн (категории А+В).

В настоящее время разработка Ленинского месторождения ведется шахтами Карла Маркса, Вентиляционной, Капитальной (I) и Журинской. В проекте и проходке следующие: шахта „А"—разработка верхних горизонтов эксплоатируемых в настоящее время пластов; Капитальная II — эксплоатация более глубоких горизонтов, шахта капитальная III (Варнитсо)—намечена по простиранию к ЮВ от существующих. Еще дальше на ЮВ намечается шахта Капитальная IV; по простиранию на СЗ намечены шахты Заинские (см. фиг. 22, 23 и 24).

3. Прочие месторождения Кольчугинской свиты

Широкая полоса кольчугинской свиты, протягивающейся от г. Ленинска в юго-восточном направлении, отличается значительной насыщенностью уг-

лями. К этой полосе принадлежат издавна известные Белово-Бабанаковское и Чертинское месторождения.

Первое расположено в 30 *км* от Ленинска на правом берегу р. Бачат вблизи ст. Белово. Месторождение представляет правильную синклинальную складку со сравнительно крутыми крыльями и пологой осевой частью. На юго-западном крыле складки обнаружено десять пластов угля, мощностью от 1 до 2 *м*, при суммарной мощности в 15,9 *м* и девять пластов от 0,75 до 1 *м*, суммарной мощности 7,7 *м*. На северо-восточном крыле суммарная мощность вскрытых рабочих пластов достигает лишь 12 *м*.[1]).

Чертинское месторождение расположено в 10 *км* к югу от Белово - Бабанаковского, на правом берегу р. Черты. От Белово Бабанаковского оно отделено антиклинальной складкой, ядро которой сложено пустопорожней свитой. В нем известно семь пластов суммарной мощностью 9,9 *м* падающих на ЮЗ под углом 30—35°.

Как показали исследования Ю. Ф. Адлера, проследившего полосу кольчугинской свиты к ЮВ от р. Мереть, эта свита насыщена углями и в этом районе.

Запас Чертинского месторождения определяется в настоящее время в 117 *млн. т* катег. C_{1-2} (ЗСГРТ; 1932 г.).

Ерунаковское месторождение. Это—крупное месторождение, расположенное на левом берегу р. Томи, примерно в 40 *км* ниже г. Кузнецка, представляет пологую синклинальную складку юго-восточного направления (фиг. 25). В состав его входит, по П. И. Бутову, до 14 пластов, название, мощность и расстояние между которыми приведены в таблице 13 (сверху вниз).

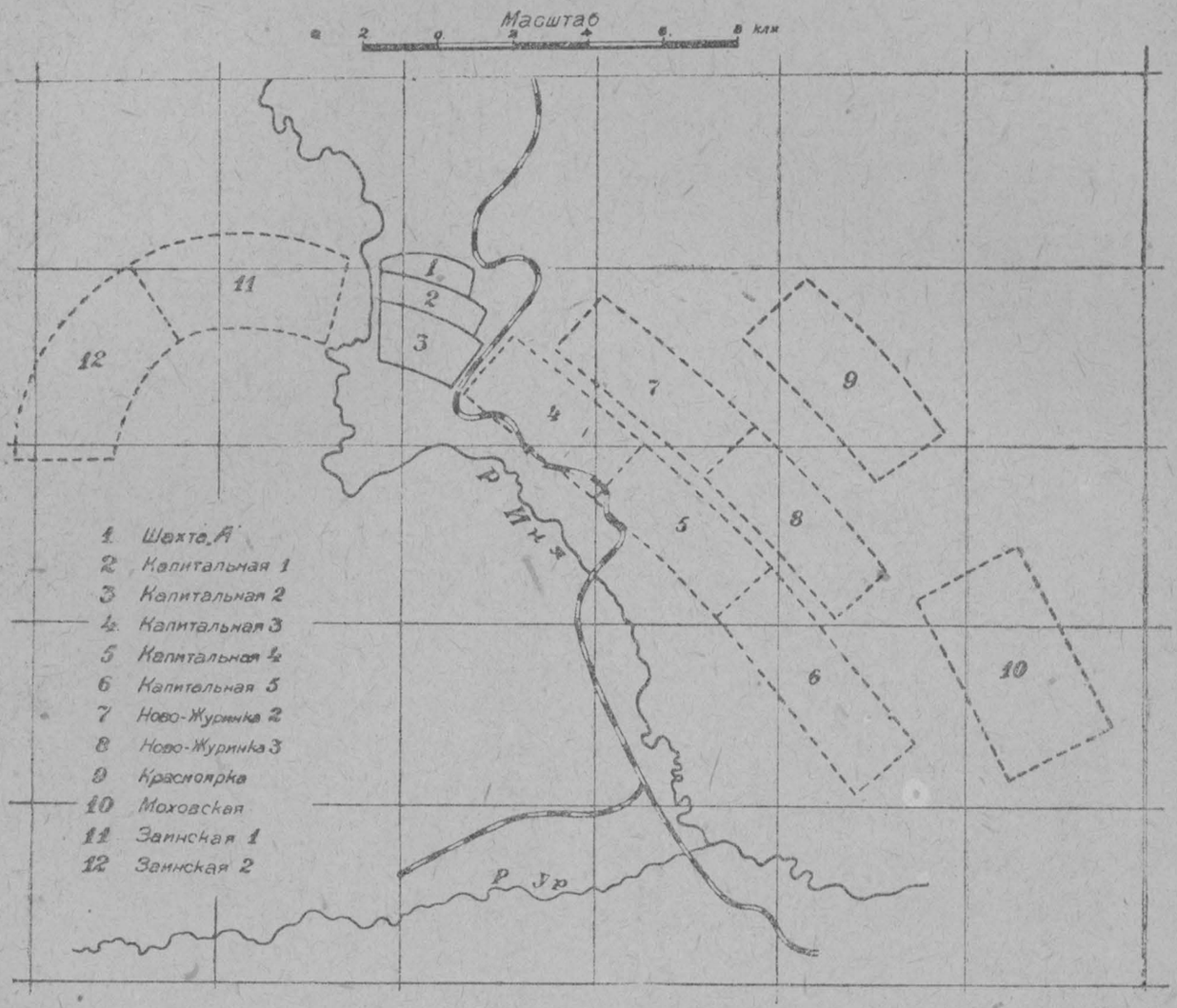
Таблица 13

№№ п/п.	Название пластов	Общая мощность пластов в *м*	Расстояние между пластами в *м*
1	Пласт № 14 или Борисовский нижний	1,45	
			2,3
2	Пласт № 13	0,50	—
			13,1
3	Пласт № 12 или Борисовский верхний	2,68	—
			5,5
4	Пласт № 11 или Мамонтовский	1,89	—
			17,4
5	Пласт № 10 или Гигантский	6,00	—
			32,5
6	Пласт № 9	1,00	—
			9,5
7	Пласт № 8 или Бычковский	2,13	—
			8,5
8	Пласт № 7	0,94	—
			5,5
9	Пласт № 6 или Горелый	1,39	—
			34,0
10	Пласт № 5 или Неожиданный	0,99	—
			0,8
11	Пласт № 4 или Сыпучинский	1,95	—
			3,0
12	Пласт № 3 — —	2,00	—
			2,2
13	Пласт № 2 — —	1,05	—
			43,5
14	Пласт № 1	0,83	—

[1]) В 4 *км* на юг от Белово находится Талдынское месторождение, которое по данным ЗСГРТ (1932 г.) имеет запас угля (C_{1-2}) в 168 *млн. т*.

В том же районе выделено еще Промежуточное месторождение с запасом в 6 *млн. т*.

По составу и свойствам угли Ерунаковского месторождения стоят близко к кольчугинским. Запасы месторождения для площади в 23,5 *кв. км* определены в 300 миллионов тонн. Промышленная ценность этого крупного месторождения понижается неудобством прокладки под'ездных путей.



Фиг. 24. Ленинский район. Провизорное расположение шахтных полей новых шахт. (По мат. Проектн. Упр. Кузбассугля).

Осиновское месторождение расположено на правом берегу р. Кондомы, в 20 *км* к югу от г. Кузнецка. По данным М. А. Усова и В. И. Высоцкого оно представляет синклинальную складку с полого—падающими крыльями, разбитую целым рядом нарушений, главным образом, взбросовых (фиг. 26 и 27). В составе его рабочими являются шесть пластов мощностью от 1 до 2,4 *м*, относящихся к кольчугинской свите. Пласты содержат ряд прослойков пустой породы.

С примесью 20—25% и более тощих араличевских углей осиновские угли дают высокого качества металлургический кокс.

Запасы этого месторождения в 1930 г. были определены в 41,7 милл. тонн (A + B + C).

В 1931—32 г. два новых шахтных поля дали существенное приращение запасов: II шахтное поле дало запас категории C в 35 *млн. т.* и III поле (C_2)—10—15 *млн. т.* (по данным ЗСГРТ).

По химическому составу осиновские угли относятся к группе жирных кузнечных углей (3-я группа Грюнера) и в органической массе содержат, в среднем, 28% летучих веществ.



Фиг. 25. Разрез Ерунаковского м-ния (по П. И. Бутову).

Химический состав углей Осиновского месторождения дан в таблице 14 (по М. А. Усову). (См. таблицу на стр. 49).

Сапропелиты Кузбасса

Кроме вышеописанных месторождений, дающих огромные запасы прекрасных энергетических и лучших коксовых углей, в Кузнецком бассейне известен ряд месторождений и даже целых районов, богатых сапропелевыми углями.

Природа этих углей и распространение в бассейне, к сожалению, еще слабо изучены, хотя они указываются в различных районах. В настоящее время, впрочем, уже достаточно определились в этом отношении два района—Барзасский и Абашевский.

Первый связан с полосой девонских отложений, окаймляющих бассейн вдоль восточной окраины, а второй—с юрской конгломератовой свитой, развитой во многих участках бассейна, но лучше изученной вверх по р. Томи от г. Кузнецка, в Абашевском районе.

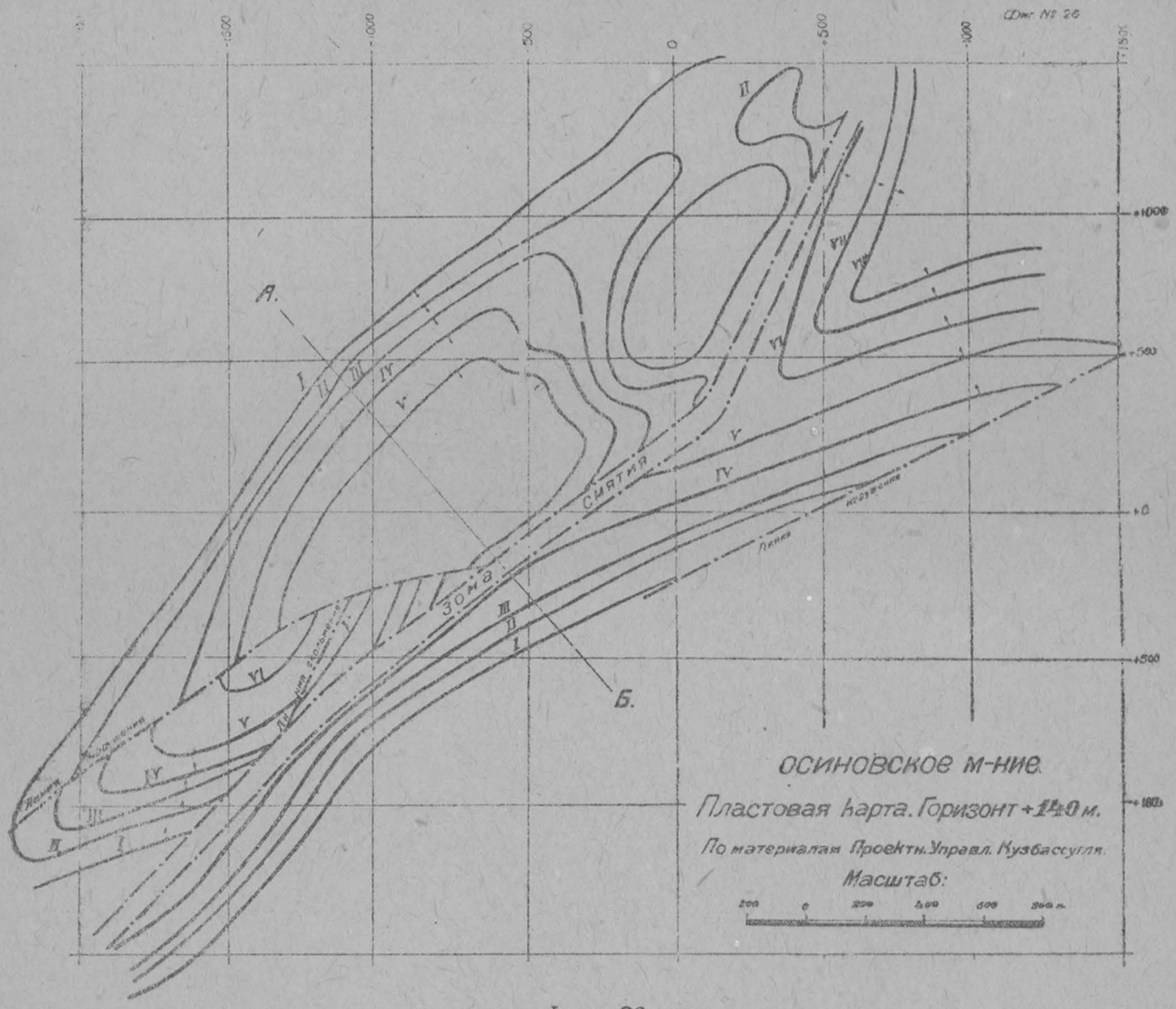
1. Барзасский район

Еще в 1914 г. Снятковым и Панкратовым был найден на бичевнике реки Томи около устья р. Спусковой своеобразный каустобиолит. Он характеризуется чрезвычайно высоким содержанием летучих веществ (84,28%) и при температуре 480° и вакууме в 10 *мм* перегоняется почти полностью, оставляя только одну воду. Микроскопическое исследование этого угля, произведенное проф. Залесским, показало, что в значительной своей массе он состоит из бурых водорослей, накопившихся в условиях береговой полосы (береговой вал). Этот каустобиолит получил название сапромикснта или томита. Вполне понятно, что этот своеобразный уголь привлек внимание кузнецких геологов. Однако, коренные месторождения его долгое время не удавалось обнаружить, что отчасти является следствием того, что не знали, с какой свитой связан этот каустобиолит. Имевшее же место предположение о связи его с верхами угленосной толщи, как мы увидим дальше, не подтвердилось.

В 1926 г. Кумпаном и Орестовым были найдены куски такого же типа каустобиолита на р. Барзасе. Предпринятые там поиски лишь осенью 1929 г. увенчались

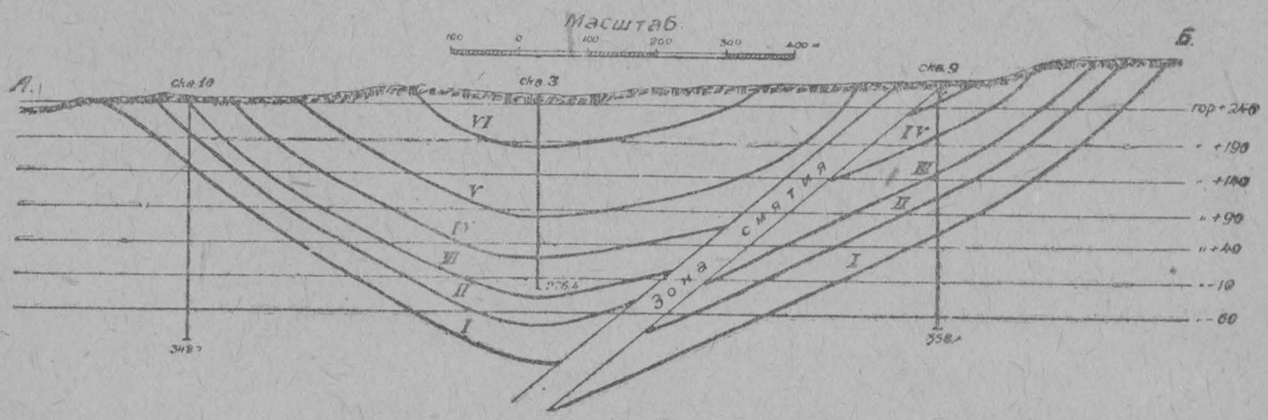
успехом: Орестовым были вскрыты несколько коренных месторождений этого угля, причем оказалось, что все месторождения подчинены девонской системе.

В настоящее время девонская угленосная толща, содержащая сапромикситы, прослежена по северо-восточной окраине бассейна на протяжении



Фиг. 26.

почти 75 *км*, начиная от верхней части р. Барзаса, от устья его правого притока, р. Камжалы, на юге, и почти до самой железной дороги, до



Фиг. 27. Осиновское м-ние. Разрез по линии А—Б. По материалам Проектн. Управл. Кузбассугля.

Таблица 14

Химический состав углей Кольчугинской свиты Осиновского месторождения по данным 1926—27 г.г.

№№ по пор.	Пласт	Воздушно-сухой уголь							Летучие вещества орган. массы	Свойства кокса	Место взятия пробы
		Вода	Сера	Зола	Углерод	Водород	Кислород	Азот			
1	III	1,22	0,66	6,20	79,45	4,78	5,30	2,39	27,90	Сплавленный и вспученный	Диагональная штольня ЮВ крыла на глуб. 30 *м*
2	„	0,28	0,67	8,08	77,21	5,38	5,75	2,63	28,94	„	Там же через 4 месяца
3	Елбанский .	0,35	0,79	6,86	77,43	5,10	6,68	2,79	29,83	„	В конце старой Елбанской штольни
4	„	0,30	0,83	8,19	76,30	5,68	6,23	2,47	30,22	„	Там же, из параллельного штрека
5	„	0,41	0,84	11,11	73,59	5,22	6,18	2,65	30,17	„	Там же, контрольный
6	XV	0,51	1,06	16,27	—	—	—	—	26,49	„	В конце штольни ЮВ крыла
7	„	—	0,68	10,85	65,65	3,55	10,38	2,39	32.03	Порошок	Там же, в 69 *м* от устья

Все анализы выполнены в 1926—27 г.г. Ф. А. Белышевым и Д. С. Хорунovым в лаборатории металлургии железа СТИ.

Анжеро-Судженского района на севере. На этом протяжении наблюдается различный состав толщи и различная угленосность, но, повидимому, одно и то же стратиграфическое положение ее.

Общая стратиграфическая схема угленосной полосы такова:

C_1—морской нижний карбон: известняки, песчаники.

D_3^2—известняки, песчаники, сланцы, конгломераты и др.

D_3^1—известняки, песчаники, сланцы, конгломераты и др.

D_{2-3}—угленосная толща: конгломераты, песчаники, сланцы, туфогеновые и изверженные породы; сапромикситы и горючие сланцы.

В настоящее время установлено, что угленосная толща девона залегает трансгрессивно на древних, преимущественно метаморфических породах. Мощность фаунистически охарактеризованного D_3 около 250—300 *м*. Угленосная же толща характеризуется изменчивой мощностью и составом. Фациально девон рассматриваемого района, повидимому, отвечает береговой полосе обширного моря, существовавшего здесь в девонский период. Глубокая часть этого верхнедевонского моря находилась на современной северо-западной окраине бассейна, в Топкинском районе, где D_3 представлен мощными, преимущественно тонкозернистыми осадками с фауной гониатитов и других морских животных.

Рассмотрим главнейшие месторождения Барзасского района, начиная с юга (см. фиг. 2) [1].

Первое или Камжальское месторождение приурочено к узкой полосе верхнего девона, протягивающегося вдоль северо-восточной окраины бассейна. Девонская толща представлена здесь преимущественно красноцветными породами и конгломератами и редкими известняками. Этой толще, падающей, в общем, круто на ЮЗ, подчинено несколько пластов угля, имеющего плотный смолистый излом. Пласты характеризуются сложным строением. Мощности прослойков угля не велики, до 0,1—0,15 *м*.

Пятое или Дмитриевское месторождение, как и следующие—3-е и 2-е, относятся, в общем, к юго-западному крылу имеющейся здесь крупной осложненной антиклинальной складки. У пос. Дмитриевского под морскими верхнедевонскими отложениями залегает обычного типа девонская угленосная толща, в верхней части которой имеются листоватые угли („рогожка"), а в нижней развиты известняки с горючими сланцами. Последние, повидимому, будут представлять наибольшую ценность месторождения, так как имеют значительную мощность (до 17 *м*), прослежены по простиранию уже до пос. Сергиевского ($3^1/_2$ *км*), по условиям залегания удобны для разработки (возможны даже открытые работы). Окончательная оценка будет заключаться в послойном опробовании, в определении мощности и технических испытаниях. Предварительные исследования показали от 3% до 12% смолы и возможность использования золы в качестве материала для цемента.

Третье и четвертое месторождения об'единены в настоящее время в одно. Первоначально был вскрыт пласт угля на правом берегу р. Барзаса, образующий полную неправильную брахисинклинальную складку, осложненную нарушениями. В настоящее время эта часть месторождения оконтурена. Проходится эксплоатационно-разведочная шахта. В последнее время пласт встречен и на левом пойменном берегу р. Барзаса, где прослежен колонковым бурением по простиранию примерно на 2 *км*, при чем обнаружилось постепенное выклинивание пласта на юге и более выдержанная мощность его на севере. В общем, на левом берегу мы имеем пологое (30°) западное крыло дополнительной антиклинальной складки см. фиг. 28). Мощ-

---

[1]) Месторождения нумеровались в порядке открытия или начала разведки. Состав углей см. таблицу 15.

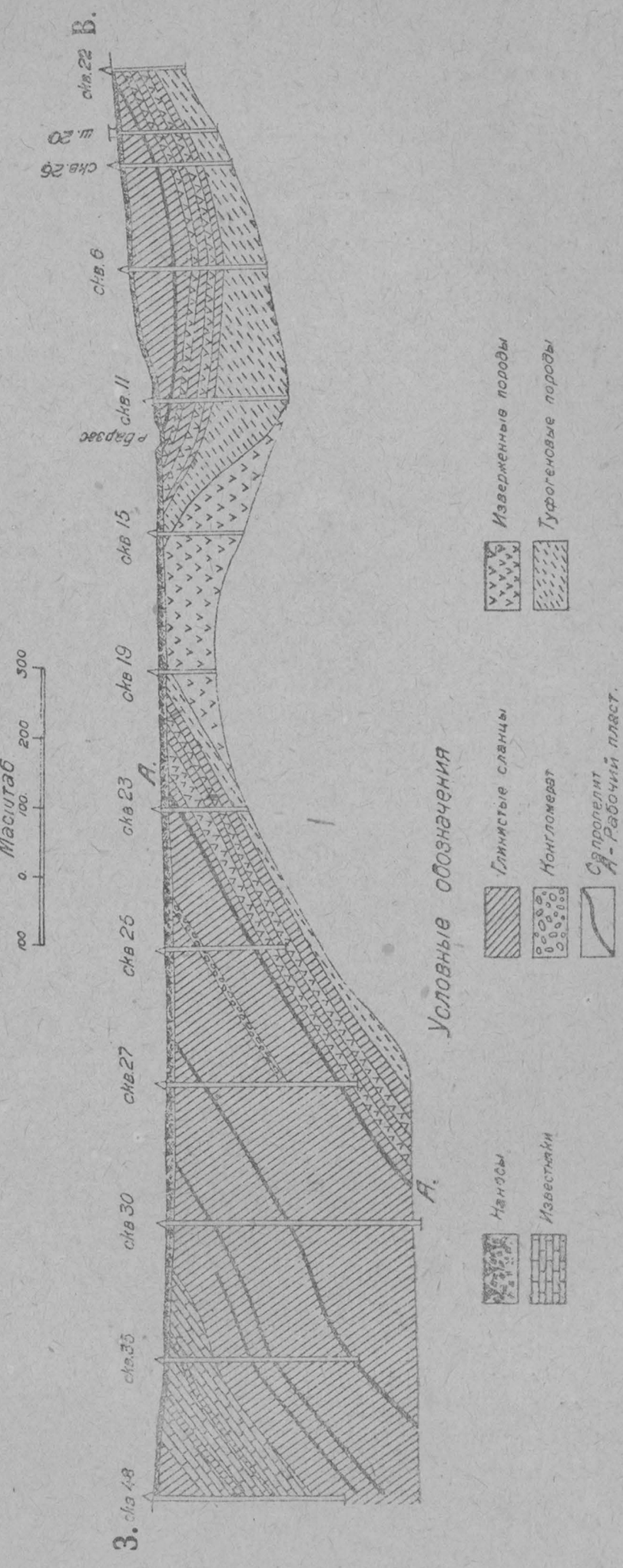
ность пласта этого месторождения колеблется, в среднем, около 2 *м*. По своему строению уголь является листоватым, при выветривании распадается на отдельные слоевища слагающих его водорослей. Уголь содержит до 25% смолы.

Второе месторождение. Расположено на правом берегу реки Барзаса, в 6 *км* ниже предыдущего. Характеризуется сложной тектоникой. Пласт угля имеет изменчивую мощность. По своему строению уголь является большею частью плотным, иногда листоватым. Разведанная часть пласта может обеспечить добычу небольшого масштаба.

Несколько дальше на север девонская угленосная свита вскрыта по р. Кедровке, правому притоку реки Барзаса. Встреченные пласты угля еще не исследованы.

Шестое месторождение. Находится на правом берегу реки Яи, ниже устья реки Кельбеса. Геология и промышленное значение этого месторождения пока еще недостаточно освещены.

Дальше на север, по направлению к Анжеро - Судженскому району полоса



Фиг. 28. Схематический разрез „Третьего месторождения" Барзасского района по линии скважин №№ 48—22. (По Шкорбатову).

девонских отложений, ограниченная с востока надвигом древних метаморфических пород, прослежена почти до самой железной дороги. Отдельные выхода верхнедевонских известняков известны и севернее последней. На этом протяжении признаки угленосности установлены в районе дер. Орлинской, по левому притоку р. Яи [1]), и в Анжеро-Судженском районе, по реке Турату.

Описанные месторождения обладают тремя типами сапропелитов. Первый тип представлен листоватым углем, легко расслаивающимся на отдельные таломы слагающих его водорослей, подвергшихся ослизнению лишь в незначительной степени (3, 4, 6 месторождения).

Второй тип представлен сильно блестящим смолистым углем часто с раковистым изломом (1 и 2 месторождения). Третий тип дает собственно горючие сланцы (Дмитриевка).

Для характеристики состава сапропелитов можно привести следующие анализы (смотри таблицу 15).

Таблица 15 (по Кумпану и Орестову)

Месторождение	На безводное вещество					Примечание
	Вода	Сера	Зола	Летучие	Беззольный кокс	
1-ое	1,5	—	27	66,0	8,15	Сера не определена.
2-ое	3,08	0,51	31,54	54,40	18,60	
3—4-ое	2,72	1,00	13,9	62,3	23,80	
Дмитриевское (горючие сланцы)	1,37	0,30	61,90	25,70	12,40	

Примечание. В таблице приведены результаты анализов отдельных образцов.

При перегонке в реторте Фишера были получены следующие результаты.

Месторождение	Полукокс	Смола	Подсмольная вода	Газ и потери
2-ое	49	35,25	5,41	10,14
3-е	56	25,3	8,60	10,10
Дмитриевское (горючие сланцы)	—	До 11,6%	—	—

При разгонке смолы барзасских сапропелитов было получено (от веса угля):

Бензина 4,4%
Керосина 5,4%
Тяжелых масел 7,8%
Остатков 6,0%

Высокая качественная ценность сапропелитов очевидна.

Вполне понятно, что на корреных месторождениях р. Барзасса были развернуты значительные геологоразведочные работы, которые продолжаются уже три года.

Хотя эти работы еще не закончены, но они успели уже выяснить общий геологический характер месторождений, кратко охарактеризованный выше, и вместе с тем дали материал, достаточный для такой общей оценки месторождений.

При несомненном высоком качестве барзасских сапропелитов, девонская угленосная толща по р. Барзасс сильно нарушена тектонически, часто

[1]) Работы 1932 г. показали наличие здесь лишь одного небольшого загрязненного пласта углистого сланца с прослоями угля.

прорвана изверженными породами и отличается большим непостоянством по простиранию.

Эти условия сильно затрудняли разведочные работы и задерживали выяснение запасов месторождений.

Общие запасы района на глубину 350 *м* по данным 1932 г. (В. А. Орестов) определены приблизительно в 20 *млн. т.*

По наметившимся уже геологическим условиям района можно думать, что запасы барзасских сапропелитов имеют, вообще, скромный масштаб.

Но запасы горючих сланцев с. Дмитриевского, несомненно, огромны.

Абашевский район

Этот район характеризуется довольно широким распространением самой верхней конгломератовой свиты юрского возраста, которая отличается от других не только своим сравнительно молодым возрастом, но и битуминозной природой угля.

На развитие этих углей в составе конгломератовой свиты впервые указал М. А. Усов. Однако, изучение этой свиты в Абашевском районе было начато с большим опозданием только в 1930 году В. А. Хахловым.

Небольшая пока работа, проведенная В. А. Хахловым, подтвердила юрский возраст угленосной свиты Абашевского района и развитие в ней углей, относящихся к группе битуминозных. На обследованной площади мощность угленосной юры достигает 750 *м*, и угленосность ее выражается в развитии 9 непостоянных пластов угля мощностью: 0,70 *м*; 0,80 *м*; 1,20 *м*; 0,50 *м*; 0,80 *м*; 0,45 *м*; 0,65 *м*; 0,60 *м*; 1,20 *м*; 0,70 *м*. Суммарная мощность угля—7,60 *м*.

Анализ этих углей дал такой состав: воды—4—10%; золы—4—23%; летучих веществ—40—50%. Сухая же перегонка дала, в среднем, выход первичной смолы в 8%.

На этот район должно быть обращено серьезное внимание. Оно диктуется как природой абашевских углей, так и положением района вблизи Кузнецкого металлургического завода.

Заключение

Кузнецкий бассейн, таящий в своих недрах колоссальные запасы угля, оцениваемые при очень осторожных подсчетах в 400 *млрд. т*, характеризуется разнородными по природе и свойствам углями, отличающимися притом очень высокими качествами.

Так, самая нижняя балахонская свита богата тощими углями группы полуантрацитов, которые являются высококалорийным топливом (Анжеро-Судженский район, Прокопьевский район, Араличевское месторождение). Наряду с этим она столь же богата и хорошо спекающимися углями, дающими самостоятельно или с присадкой более жирных углей прекрасный металлургический кокс (Алтайский район, Кемеровское месторождение, Прокопьевское месторождение). В отдельных месторождениях этой свиты встречается также высокоценный флотский уголь, отличающийся бездымным горением (Прокопьевское месторождение), а также интересный доменный уголь, идущий в плавку в сыром виде (Кемеровское и Прокопьевское месторождения).

Следующая выше Кольчугинская свита характеризуется развитием, главным образом, газовых каменных углей (Ленинский район, Белово-Бабанаковское, Чертинское, Ерунаковское месторождения и др.), представляющих наилучшее топливо, но вместе с тем отличающихся высокой цементирующей способностью при коксовании. Они дают, правда, кокс недостаточной крепости (вследствие большого количества летучих веществ), но

служат зато незаменимой присадкой в коксовую шихту при коксовании некоторых более тощих углей балахонской свиты. Впрочем, в отдельных случаях количество летучих уменьшается до 30% и ниже, и угли дают прекрасный металлургический кокс (Осиновское м-ние). Угли кольчугинской свиты отличаются еще одним особенно ценным свойством, состоящим в том, что при полукоксовании они подобно сапропелитам дают высокий выход первичного дегтя (Ленинское месторождение), достигающий 14—16%, а после фракционной разгонки дегтя с применением крекинга тяжелых масел—до 10% жидких горючих (от угля).

Но в Кузнецком бассейне довольно широким распространением пользуются и настоящие сапропелиты, известные на ЮВ в Абашевском районе и на СВ в районе р. Барзаса. Особенно ценные сапропелиты выступают в Барзасском районе, где развиты высокосортные томиты, дающие при полукоксовании, в среднем, 30% первичного дегтя (при зольности до 30—40% и выше) и после фракционной разгонки последнего до 18% жидких горючих (от угля). Однако, запасы этого сапропелита имеют, повидимому, скромный масштаб. Впрочем, там же имеются и мощные месторождения горючих сланцев, природа которых еще не изучена (зольность их 60—70%; дегтя при перегонке—3—12%).

Такое разнообразие свойств углей обеспечивает удовлетворение разнообразных хозяйственных потребностей страны.

Угли Анжеро-Судженского района, находящегося на сибирской магистрали, являются прекрасным топливом для железно-дорожного транспорта, которым в значительной части и потребляются.

Угли Кемеровского района по составу и свойствам довольно разнообразны, открывая возможность обеспечения Кемеровского коксо-химического комбината местными углями, как энергетическими, так и коксующимися. Для этой цели необходимо, впрочем, исследование углей средней части продуктивной толщи района.

Инской район пока в достаточной степени не изучен. Во всяком случае, в нем можно предполагать наличие энергетических углей, приобретающих здесь большое значение с проведением железной дороги Ленинск-Новосибирск.

Ленинский район обладает большими возможностями в смысле поднятия угледобычи как по указанным выше ценным свойствам угля, так и по благоприятным геологическим условиям. Значение Ленинского района сильно повышается с проведением линии Ленинск-Новосибирск, которая обеспечит удобное продвижение углей на запад.

Прокопьевский район, благодаря его большой угленасыщенности, а также высоким качествам коксовых и энергетических углей, становится в ближайшее время на первое место по угледобыче бассейна.

Месторождения Араличевское, Осиновское и Подкарачиакское, расположенные в районе Кузнецкого металлургического завода, становятся базой для обеспечения завода коксовыми и энергетическими углями.

Месторождения каменных углей, расположенные по р. Томи, не обеспеченные железнодорожными под'ездными путями, как, например, Ерунаковское, Порывайское и др., и вследствие мелководья р. Томи в летний период, в настоящее время не могут пока развить большой добычи. Из них возможна доставка угля только в небольшом масштабе в весеннее время в города, расположенные вниз по течению (Щеглевск, Томск).

Наконец, в связи с намечающейся железнодорожной линией Кузнецк-Абакан может приобрести промышленное значение и ряд месторождений юго-восточной окраины, как Сибергинское и др.

Кузнецкий бассейн становится центром крупнейшей углепромышленности Союза, которая должна развиваться здесь в трех основных напра-

влениях: топливная промышленность, коксовое производство и промышленность жидкого топлива.

Построенный в этом направлении пятилетний план развития Кузнецкой углепромышленности намечает следующие темпы роста ее (таблица 16) [1]).

Таблица 16

Угледобыча по районам Кузбасса во вторую пятилетку (1933—1937 г.) в тыс. тонн. (Майский вариант Кузбассугля, 1932 г.)

Районы \ Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Анжеро-судженский	2380	3920	4620	5000	6000	6000
Барзасс	10	150	200	200	200	600
Кемерово	610	850	2150	3100	5150	5850
Ленинск	1910	3300	4925	8285	11475	17270
Белово	70	150	400	400	400	400
Прокопьевск	2910	6120	11250	16910	20100	21100
Киселево-Афонинский	705	1600	2300	2450	2450	3000
Араличево	705	1050	1250	1500	1000	1500
Осиновка	750	1356	2000	3450	5050	5580
Всего по Кузбассу	10045	18715	27895	41455	52320	61300

Грандиознейшие запасы бассейна вполне обеспечивают такой крупный размах углепромышленности. Необычайно быстрый рост ее дает ответственнейшее задание геолого-разведочному аппарату Западной Сибири, который должен провести здесь ударную и напряженнейшую подготовительную работу, особенно в два ближайшие года.

Необычайный рост углепромышленности неизбежно вызовет к жизни и целый ряд крупнейших производств комплексного характера, которые в Кузбассе найдут для себя очень благоприятные условия, так как бассейн с востока, юга и запада окружен массивами Кузнецкого Алатау и Салаирского кряжа, с разнообразными, еще очень слабо изученными, рудными и нерудными ископаемыми.

С ними связаны крупные месторождения железной руды (юго-западная часть Кузнецкого Алатау), многие месторождения рудного и рассыпного золота (Кузнецкий Алатау, Северный Алтай, Салаир), месторождения полиметаллов (Салаир, Алтай), алюминиевых руд (Салаир), разнообразные месторождения нерудного сырья по окраинам названных кряжей в непосредственном соседстве с бассейном, как цементные известняки и цементные глины, кварцевые материалы, кровельные сланцы, огнеупорные глины, строительные и точильные камни и проч..

С теми же горными кряжами, кроме того, связываются крупные лесные массивы, расположенные почти в непосредственной близости к угленосным районам, иногда покрывающие и угленосные поля (восточная и юго-восточная окраина), а на обширной площади Кузнецкой котловины имеются благоприятные условия для развития в ней столь же крупной сельско-хозяйственной промышленности в виде совхозов и колхозов.

Все это обеспечивает в Кузнецком бассейне самый быстрый расцвет крупнейшей индустриализации, как первой восточной базы советского социалистического строительства.

---

[1]) Майский вариант 1931 г., составленный бюро планирования Востугля.

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Державин, А. Кузнецкий угленосный бассейн.—Очерк месторождений ископаемых углей России. СПБ. 1913 г.

2. Залесский, М. Д. Палеозойская флора Ангарской серии.—Труды Г. К. в. 174. 1918 г.

3. Усов, М. А. Тектоника Судженского каменноугольного месторождения.—Изв. Сиб. Геол. Ком. I—2, 1919 г.

4. Усов, М. А. Тектоника Анжерского каменноугольного месторождения.—Изв. Сиб. Геол. Ком. I—4, 1920 г.

5. Бутов, П. И. и Яворский, В. И. Материалы для геологии Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Мат. по общей и прикл. геологии. В. 48. 1922 г.

6. Усов, М. А. Состав и тектоника месторождений южного района Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Изд. Управл. Гос. Об'един. Камен. Пром. Кузбас. Н. Новониколаевск. 1924 г.

7. Усов, М. А. Элементы тектоники Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Библ. Горн. Журн., № 2, „Кузнецкий бассейн". Москва 1924 г.

8. Яворский, В. И. Тырган и прилегающие к нему полосы угленосных отложений.—Мат. по общ и прикл. геологии. Вып. 62, 1924 г.

9. Бутов, П. И. Ерунаковское месторождение кам. угля.—Мат. по общ. и прикл. геол. В. 121. 1925 г.

10. Бутов, П. И. Кольчугинское месторождение каменного угля.—Мат. по общ. и прикл. геол. В. 116. 1926 г.

11. Бутов, П. И. Правобережье р. Томи между устьем р. Осиновой и Кемеровской копью.—Мат. по общ. и прикл. геол. В. 120. 1926 г.

12. Залесский, М. Д. Наблюдение о возрасте угленосной толщи Кузнецкого бассейна.—Мат. по общ. и прикл. геол, В. 39, 1926 г.

13. Усов, М. А. Состав и тектоника Кемеровского месторождения Кузнецкого каменноугольного басс.—Изв. Сиб. Отд. Геол. Ком. V—4, 1926 г.

14. Яворский, В. И. и Бутов, П. И. Кузнецкий каменноугольный бассейн.—Труды Геол. Ком. В. 177. 1927 г.

15. Усов, М. А. Геолого-промышленный очерк Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Изв. Сиб. Отд. Геол. Ком. VIII—5. 1929 г.

16. Фомичев, В. Д. Новые данные по стратиграфии угленосных отложений Кемеровского района Кузн. кам. бассейна.—Изв. Геол. Ком. XLVIII—7. 1929.

17. Хахлов, В. А. Материалы к познанию возраста продуктивной толщи Кузнецкого кам. бассейна.—Изв. Сиб. Отд. Геол. Ком. VIII—4, 1929 г.

18. Пути развития Сибирской каменноугольной промышленности.—Изд. Востугля Н. Сибирск. 1930 г.

19. Румянцев, С. С. К тектонике сев. оконечности Кузн. басс.—Изв. ГГРУ XLIX—2 1930 г.

20. Усов, М. А. Состав и тектоника Осиновского месторождения Кузн. кам. басс.—Изв. Сиб. Отд. Геол. Ком, X—5. 1930 г.

21. Фомичев, В. Д. Предварительный отчет о геол.-разв. работах в Кемеровском районе Кузн. басс. в 1928 г. (Район д.д. Мазуровой и Ишановой),—Изв. ГГРУ. XLIX—3. 1930 г.

22. Яворский, В. Кузнецкий каменноугольный бассейн.—Обзор м-ний углей и горючих сланцев СССР ГГРУ, 1931 г.

23. Залесский, М. Д. Распространение флоры, родственной гондванской, в пределах сев. части Евразии.—Изв. Ак. Наук, отд. М. наук. 1930 г.

24. Нейбург, М. Ф. Опыт стратиграфического и возрастного подразделения угленосной серии осадков Кузн. басс.—Изв. ГГРУ. L—5, 1931 г.

25. Фомичев, В. Д. Предварительный отчет о геол. разв. работах в Кемеровском районе Кузнецкого басс. (Район д. Ишановой и Ягуновой)—Изв. ГГРУ. 1931 г.

26. Хахлов, В. А. Юрская флора из Кузнецкого бассейна.—Труды НИУИ Востугля. Серия б, вып. 3. 1931 г.

27. Хахлов, В. А. Материалы к стратиграфии Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Труды НИУИ Востугля, серия б, в. 4, 1931 г.

28. Высоцкий, В. И. Южный участок Араличевского м-ния по данным разведки 1927 г.—Изв. ЗСГРУ. Т. XI, в. 2, 1931 г.

29. Яворский, В. И. Левобережье р. Томи между д.д. Митино и Ерунаковой в Кузнецком бассейне.—Изв. Всес. Геол. Разв. Об'един. 1931 г.

30. Хахлов, В. А. О стратиграфии Кузбасса. Вестник ЗСГРТ, в. 1, 1932 г.

31. Сазонов, В. И. Матвеев, А. К. Погребицкий, С. С. Угольные ресурсы Урало-Кузнецкого комбината.—Гос. Научн. Тех. Изд. 1932 г. *).

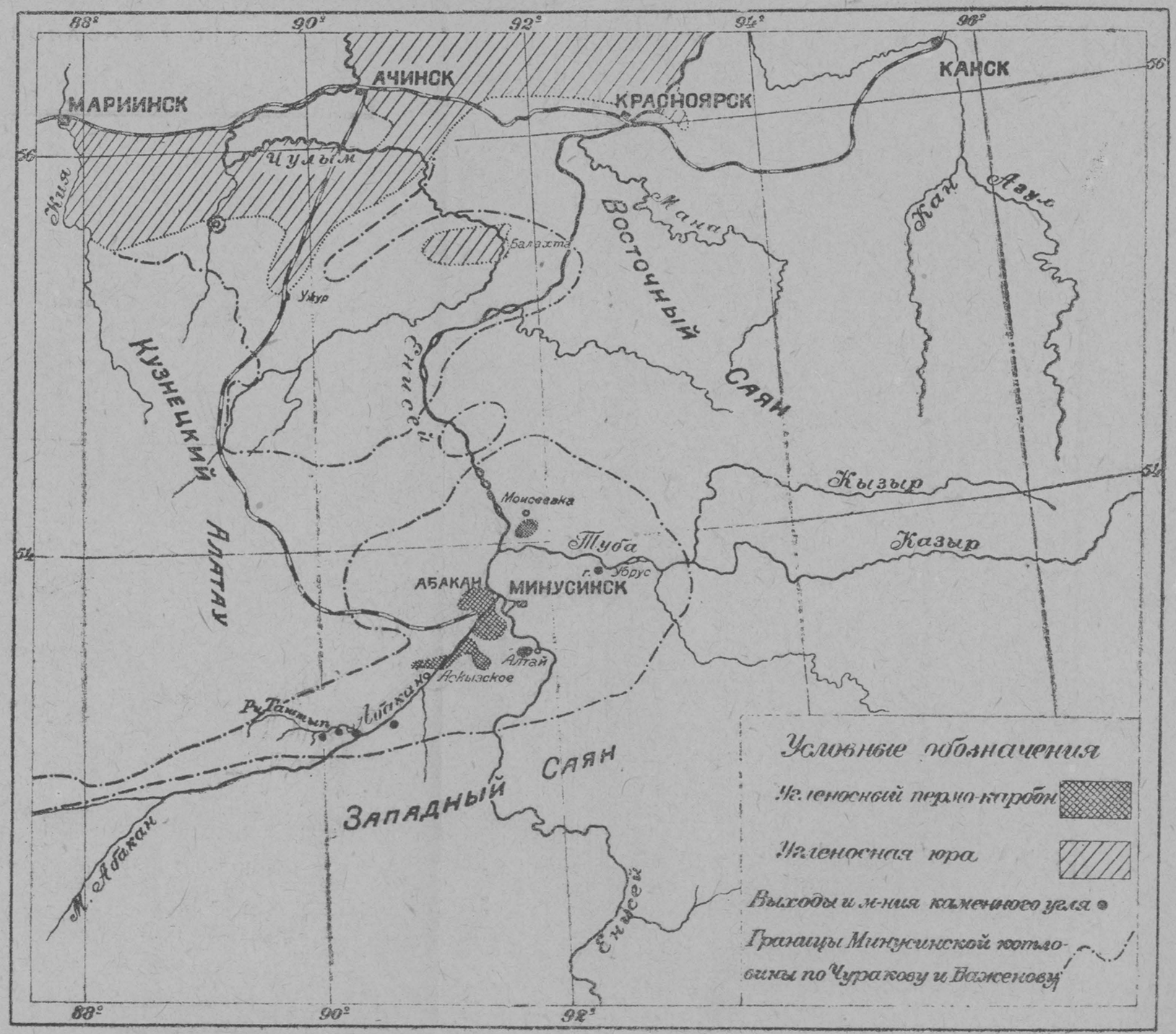
*) Более подробные обзоры литературы в №№ 14 и 29 настоящего списка, а также в „Вестнике ЗСГРУ" № 1, 1931 г. (проф. М. А. Усов).

схематическая карточка

МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Масштаб

0. 50. 100. 150. 200 км.



Фиг. 29.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ПРИЕНИСЕЙСКО-АБАКАНСКОЙ МУЛЬДЫ МИНУСИНСКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО БАССЕЙНА
(По Г. А. ИВАНОВУ)

МАСШТАБ

0 5 10 в.

91°30'

40°53'

ул. Подкунинский

Скв. №1

Черногорские к-уг. копи

Скв. №2

Ул. Асхызский

Ул. Шорева

Скв. №11

Комарнова

Быстрая

ХАКАССК

р. Енисей

МИНУСИНСК

504.8 г. Карл Маркс

Ул. Окуневский

г. Самохвал

Кам. уг. месторожд. „Аминдор"

Ул. Кистяковский

Ул. Собакинский

Ул. Подсинний

Тагарский остров

Асхыз

река Абакан

Ул. Шоев

Ул. Набережная

Калягинский паром

Ул. Кыштымов

Калягинская разведка

Калягинские к-уг. копи

Оз. Кызал-Куль

г. Тогмас

Ул. Картинский

Ул. Белоярский

Ул. Банная

Ул. Белорская

Ул. Изыхские к-уг. копи

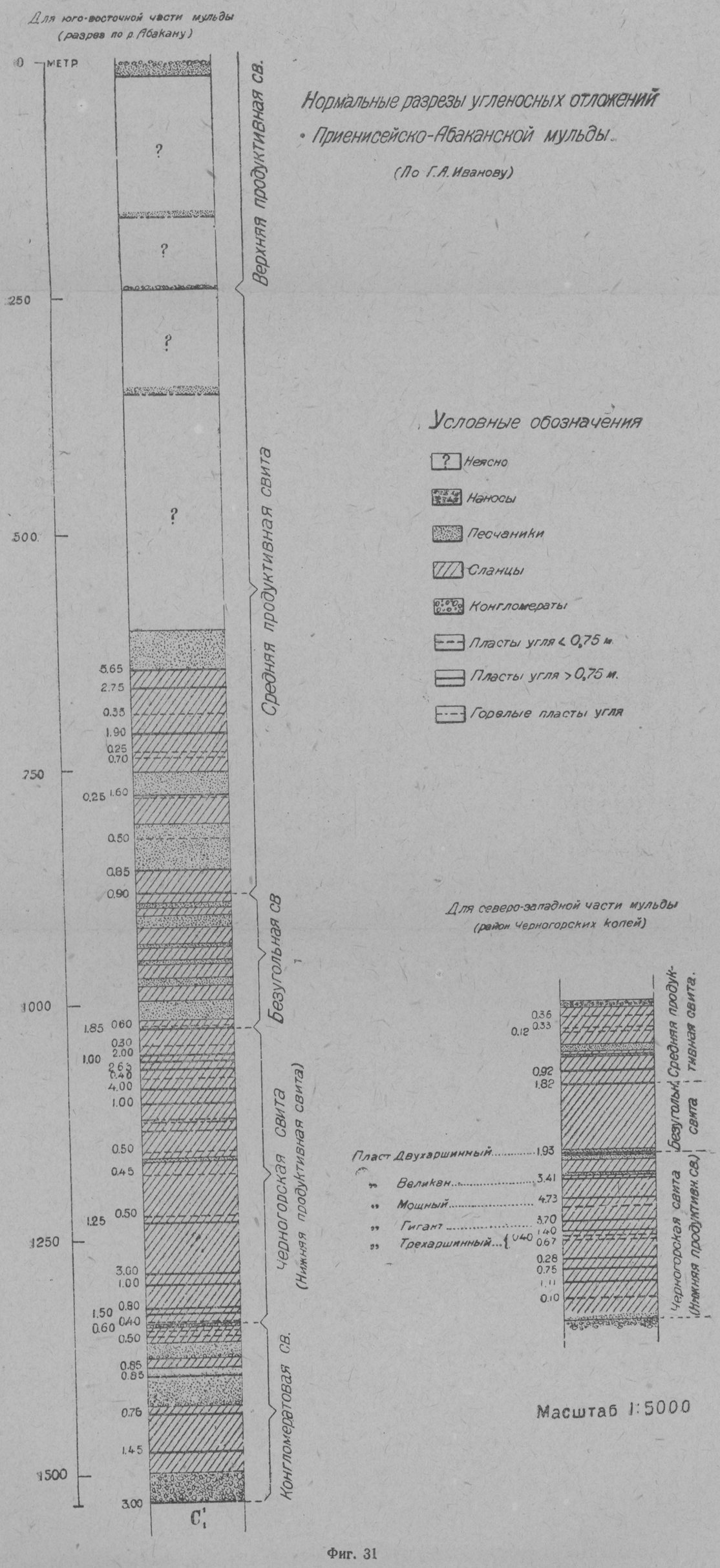
Озеро

Условные обозначения

- Аллювиальные отложения
- Верхняя продуктивная свита
- Средняя продуктивная свита
- Безугольная свита (свита черных сланцев)
- Нижняя продуктивная (Черногорская) свита
- Конгломератовая свита
- Нижне-каменноугольные отложения (Минусинская свита)
- Граница вероятного распространения угленосных отложений

ЗАП.-СИБ. КРАЕВАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА № 41427

Фиг. 30.

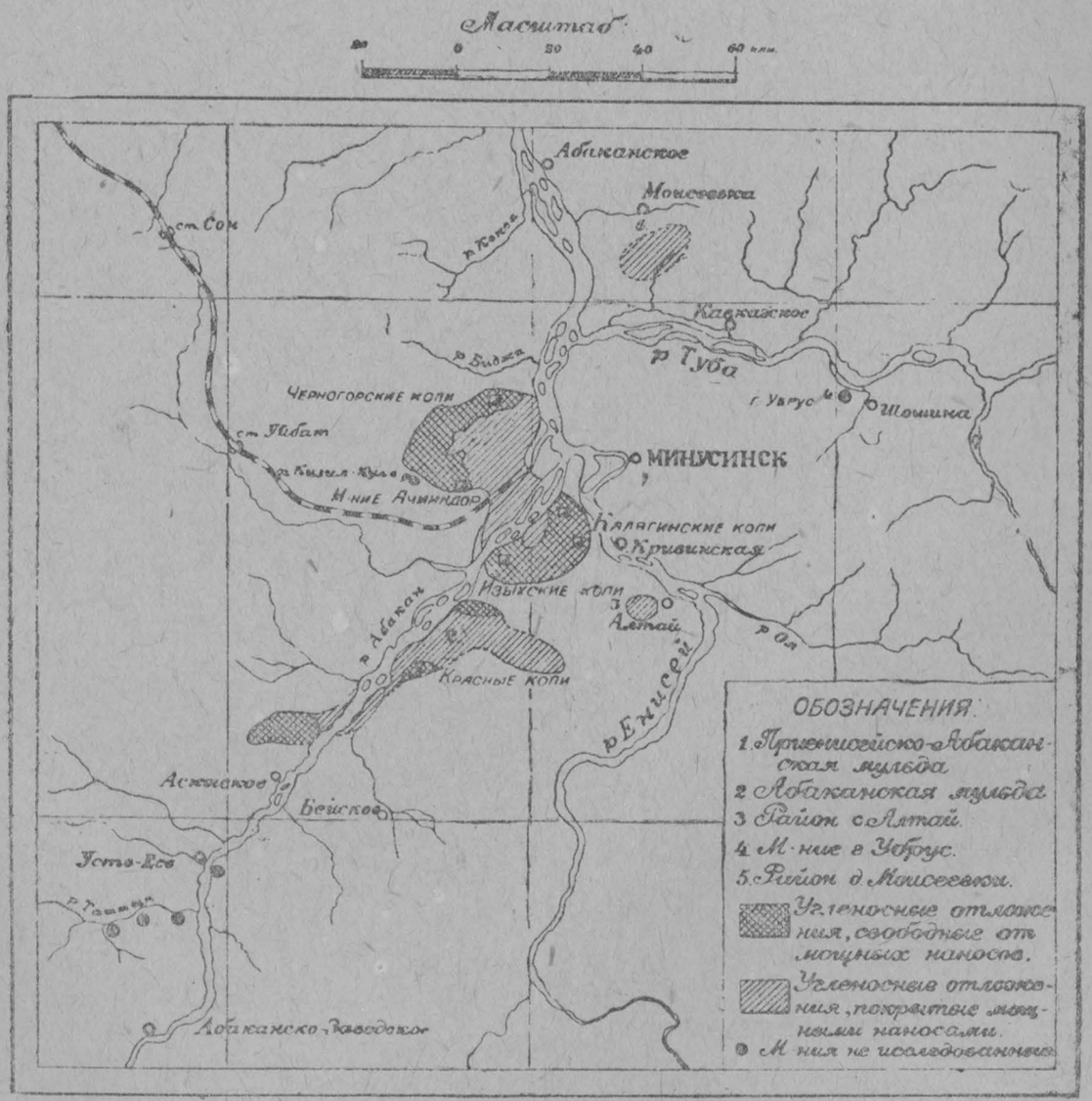

Для юго-восточной части мульды
(разрез по р. Абакану)
0
МЕТР
250
500
750
1000
1250
1500
?
?
?
?
Верхняя продуктивная св.
Средняя продуктивная свита
Безугольная св
Черногорская свита
(Нижняя продуктивная свита)
Конгломератовая св.
5.65
2.75
0.35
1.90
0.25
0.70
0.25
1.60
0.50
0.85
0.90
1.85
0.60
0.30
2.00
1.00
2.65
0.40
4.00
1.00
0.50
0.45
1.25
0.50
3.00
1.00
1.50
0.80
0.60
0.40
0.50
0.85
0.85
0.76
1.45
3.00
C'1
Нормальные разрезы угленосных отложений
Приенисейско-Абаканской мульды.
(По Г.А. Иванову)
Условные обозначения
Неясно
Наносы
Песчаники
Сланцы
Конгломераты
Пласты угля < 0,75 м.
Пласты угля > 0,75 м.
Горелые пласты угля
Для северо-западной части мульды
(район Черногорских копей)
0.36
0.12
0.33
0.92
1.82
Пласт Двухаршинный
1.93
Великан
3.41
Мощный
4.73
Гигант
3.70
1.40
Трехаршинный
0.40
0.67
0.28
0.75
1.11
0.10
Безугольная. Средняя продук-
тивная свита.
Черногорская свита
(Нижняя продуктивн. св.)
Масштаб 1:5000

Фиг. 31

ЗАП.-СИБ. КРАЕВАЯ
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№

3. Минусинский каменноугольный бассейн

Каменноугольный район, известный в настоящее время под названием Минусинского бассейна, расположен в верхней системе р. Енисея, захватывая нижнее течение р. Абакана, и занимает небольшую часть южной из тех



Фиг. 32. Обзорная карта Минусинского каменноугольного бассейна (по Г. А. Иванову).

двух современных впадин, на которые расчленена древняя Минусинская котловина (фиг. 29).

Главная угленосная площадь его распадается на две изолированные мульды (фиг. 32)—большую Приенисейско-Абаканскую и меньшую Абаканскую. Кроме того, на ЮЗ, В и СВ от этих двух мульд известен еще ряд

небольших каменноугольных районов и отдельных месторождений, как месторождения г. Убрус и д. Моисеевки в Тубо-Енисейском районе, ряд месторождений в Таштыпском районе по р. Абакану, Алтайские месторождения вверх по р. Енисею и др., (фиг. 32). Но эти районы еще слабо изучены.

В составе главного поля лучше всего выяснена Приенисейско-Абаканская мульда, угленосная площадь которой составляет 650 *кв. км.* В северо-западной части ее расположена работающая в настоящее время Черногорская копь и месторождение „Ачминдор", а в юго-западной части—закрытые Калягинская и Изыхская копи (фиг. 30).

Угленосная свита бассейна, относящаяся по возрасту к пермокарбону, полнее сохранилась в юго-восточной части этой мульды, где она имеет мощность до 1500 *м* и расчленяется на 5 свит, различных по угленосности. Наиболее высокой угленосностью отличается самая нижняя черногорская свита, в составе которой известно 11 пластов угля мощностью более 0,75 *м* каждый, при суммарной мощности в 20,05 *м*. Угленосность сохраняется и в остальных свитах (фиг. 31), при чем во всей угленосной толще насчитывается всего 43 пласта угля общей мощностью 43,15 *м*. Из них 22 рабочих пласта мощностью более 0,75 *м*, дающих суммарную мощность 40,5 *м*.

Заметим при этом, что до сих пор остается неясным состав почти всей верхней свиты и значительной части подстилающей ее средней свиты. Из принятой для этих свит мощности в 925 *м*—осталось неизученными 600 *м*.

В северо-западной части мульды сохранились лишь нижние свиты, дающие всего 6 пластов угля с общей мощностью в 16,3 *м*.

Угленосная толща пород залегает, в общем, спокойно, имея лишь небольшой уклон к горизонту, чаще всего в 8—10°, реже больше. Нарушения с разрывом сплошности слоев, какие изобилуют во многих районах Кузнецкого бассейна, здесь не наблюдаются.

Химический состав углей, по прежним данным, в известных горизонтах Приенисейско-Абаканской мульды более или менее одинаков и дает, в среднем: влаги—4—6%; золы—5—10%; летучих—35—40%; беззольного кокса—60—65%; серы—около 0,5%. Теплотворная способность угля (рабочая)—около 7000 калорий.

В элементарном составе угля характерно довольно высокое содержание водорода—5,5—6%, а также азота—2—2,5%. Вместе с высоким содержанием летучих веществ это заставляет подозревать повышенную битуминозность минусинских углей. По последним данным проф. Геблера черногорские угли дают при перегонке 10%—12% первичной смолы.

По указанному составу минусинские угли относятся к жирным газовым углям 2-й группы Грюнера и очень близко стоят к ленинским углям Кузбасса. Как и последние, они дают кокс сильно пористый и недостаточной крепости.

Эти свойства углей Приенисейско-Абаканской мульды обычно распространяются на весь бассейн.

Нужно заметить, однако, что угли Приенисейско-Абаканской мульды и тем более всего бассейна изучены еще крайне слабо, и на основании немногих известных данных о них делать какие-либо ответственные заключения о всем бассейне преждевременно.

Так, анализ углей, проведенный в 1931 г. лабораторией Хакасско-минусинской геолого-разведочный базы ЗСГРТ, дал следующий состав их (в %%):

Пласт	Влаги	Золы	Летучих	Кокса	Характер кокса
Калягинский, верхний; уголь матовый	5,78	13,92	24,96	69,26	Порошок.
Калягинский, нижний; уголь блестящий	7,40	5,00	32,32	60,28	Чуть спекшийся.
Изыхский	3,10	12,00	36,92	59,98	Спекшийся, умеренно вспученный.

Результаты этого анализа показывают, что состав углей Приенисейско-абаканской мульды может значительно отступать от приведенных средних норм.

Угли других районов бассейна изучены еще слабее.

Это заставляет осторожно относиться к установившемуся в литературе и горно-промышленных кругах мнению, будто минусинские угли относятся только к 1-й и 2-й группам Грюнера, и что Минусинский каменноугольный бассейн не может дать коксующихся углей. Это необходимо сказать тем более, что об углях Абаканской мульды и в еще большей мере об углях ряда других районов бассейна мы не знаем почти ничего.

А между тем, некоторые из этих районов, как Алтайское месторождение, месторождения Таштыпского и Абаканского районов, как и к востоку от р. Енисея в Тубо-Енисейском районе, находятся в геологических условиях, благоприятных, вообще, для развития углей с пониженным содержанием летучих веществ (до тощих и антрацитов включительно) [1]). Вблизи этих районов проходит недавно установленный геологом Баженовым мощный Саянский надвиг, который сильно смял минусинскую угленосную свиту. В связи с этим весьма вероятны существенные изменения и свойств минусинских углей.

Геолого-разведочные работы, которые развиваются в бассейне ЗСГРТ, можно надеяться, в самое ближайшее время выяснят природу минусинских углей и в этих районах.

Эти работы должны уточнить наши представления также и об об'еме бассейна, границы которого, несомненно, выходят далеко за пределы немногих районов, известных в настоящее время.

По общим геологическим данным о геологическом прошлом древней Минусинской котловины, развитие угленосного пермокарбона весьма возможно в ней на широкой площади. Есть все основания предполагать, что он широко развит в тех двух крупных впадинах, на которые разбилась в настоящее время Минусинская котловина (фиг. 29).

В одной из них, южной Минусинской впадине (ее следует назвать Хакасско-Минусинской), расположены все вышеназванные угленосные районы и очень вероятные новые. Другая, северная Минусинская впадина, охватывает обширное пространство верхней системы р. Чулыма и ближайшего отрезка р. Енисея, на севере сливаясь с западной половиной Чулымо-Енисейского буроугольного бассейна. Здесь также есть все основания расчитывать на развитие Минусинской свиты пермокарбона, на что уже получены указания в районе ст. Ужур, где найдены выходы палеозойских углей.

Эти новые возможные районы развития каменных углей бассейна могут вскрыть перед ним и новые перспективы как по разнообразию качеств углей, так и по огромным запасам их.

---

[1]) По устному сообщению геолога К. С. Филатова в Таштыпском районе в последнее время найдены даже графитизированные угли.

Те небольшие работы, которые в 1932 г. были проведены в Хакасско-Минусинском крае ЗСГРТ, уже дали очень интересные и важные результаты.

Так, в Абаканской мульде ими оконтурена и выделена под названием Аскысского каменноугольного района довольно большая угленосная площадь, составляющая до 150 *кв. км.* Развитая в ней толща угленосных пород очень близка по составу к пермокарбону Приенисейско-Абаканской мульды и отличается при этом очень высокой угленосностью. Геологоразведочными работами 1932 г. были вскрыты только самые нижние горизонты ее мощностью не более 250—300 *м.* В них оказалось 22 пласта каменного угля с суммарной мощностью 20,05 *м.* Из них 13 пластов являются рабочими и дают 15,10 *м* угля.

Проведенные работы позволили подсчитать и геологический запас угля, который определен в 3 *млрд. т.* Это ставит Аскысский район в число крупных каменноугольных районов Зап. Сибири. Благоприятное географическое положение его вблизи Абаканского и Тейского железорудных м-ний обеспечивает ему большое промышленное значение.

Работами ЗСГРТ установлены новые угленосные площади и в других районах (Алтайский и Тубинский); но они имеют небольшой масштаб, и угленосность их еще не выяснена.

Таким образом, первые же небольшие геологоразведочные работы в крае дали существенное приращение к Минусинскому бас-ну.

Подсчет запасов каменного угля, произведенный в последнее время ГГРУ только в одной Приенисейско-Абаканской мульде, дал уже огромную цифру в 14 миллиардов тонн угля, поставивши этот небольшой район в ряд бассейнов всесоюзного значения. Запас всего бассейна теперь надо принять в 17 *млрд. т*, хотя, несомненно, и эта цифра должна быстро увеличиться.

С Приенисейско-Абаканской мульдой, лучше других районов изученной и уже достаточно конкретизированной в отношении угленосности, вполне понятно, связываются и перспективы ближайшего развития углепромышленности в бассейне.

Высокая насыщенность углем минусинского пермокарбона, очевидная из предыдущего, прекрасные энергетические качества углей, благоприятные геологические условия каменноугольных месторождений, а также весьма благоприятное географическое положение мульды в непосредственной близости к ряду индустриальных гигантов, проектируемых в крае—все это дает вполне реальные предпосылки для быстрого роста минусинской углепромышленности.

По последнему варианту пятилетнего плана Кузбассугля (май 1932 г.) здесь намечено следующее развитие угледобычи:

Годы	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Добыча в тыс. тонн	375	550	950	1200	3200	3700

К концу второй пятилетки Минусинский бассейн, таким образом, присоединяется к крупным промышленным центрам Сибири.

Развитие углепромышленности в этом бассейне должно итти в двух направлениях, с одной стороны, по эксплоатации энергетических углей и, с другой, по развертыванию собственной коксовой базы.

Определившимся уже центром угледобычи энергетических углей является северо-западная половина Приенисейско-Абаканской мульды, прорезанная головным участком Ачинск-Минусинской железной дороги. Здесь

расположен район Черногорской копи с рядом хорошо уже разведанных месторождений каменного угля, а также месторождение „Ачминдор" (фиг. 30).

На ближайшее время развитие угледобычи намечено в районе Черногорской копи, где, наряду с действующими шахтами небольшой производительности, Кузбассуглем подготовляется к эксплоатации шахта-гигант № 9, расположенная непосредственно к западу от Черногорской копи.

Шахта № 9 расчитана на годовую производительность в 2,5 *млн. т*, при глубине подземных выработок до 200 *м*, обеспечивающей выемку всех главных пластов Черногорской свиты: Двухаршинного—1,90 *м*, Великана—3,40 *м*, Мощного—4,70 *м* и Гиганта—3,70 *м*.

По данным детальной разведки Кузбассугля (фиг. 33), поле этой шахты, как и участок Черногорской копи, отличается спокойными условиями залегания угленосной толщи, характеризующейся лишь пологим наклоном пластов на ЮЮВ в 3—8°. Впрочем, толща характеризуется еще системой пологих складок второго порядка, сопровождающих обычную в этом районе изменчивость мощности и состава каменноугольных пластов.

Вследствие появления над угленосной свитой довольно мощной толщи новейших речниковых галечников с обильной водоносностью (фиг. 33) к востоку от Черногорской копи, дальнейшее развитие угледобычи должно пойти за счет новых каменноугольных месторождений, расположенных к западу от поля шахты № 9.

Что касается коксовой базы в Минусинском бассейне, то район ее в настоящее время назвать еще невозможно, вследствие указанной выше слабой изученности бассейна.

Все же более благоприятные данные о спекающихся углях имеются в юго-восточной половине Приенисейско-Абаканской мульды.

Угли находящихся здесь Калягинской и Изыхской копей дают в некоторых пластах пониженное содержание летучих веществ (около 30%), что было уже отмечено выше. С этими же копями связаны и старые данные о благоприятном пробном коксовании углей, на что указывают, между прочим, и сохранившиеся в отвалах Изыхской копи обломки очень крепкого кокса.

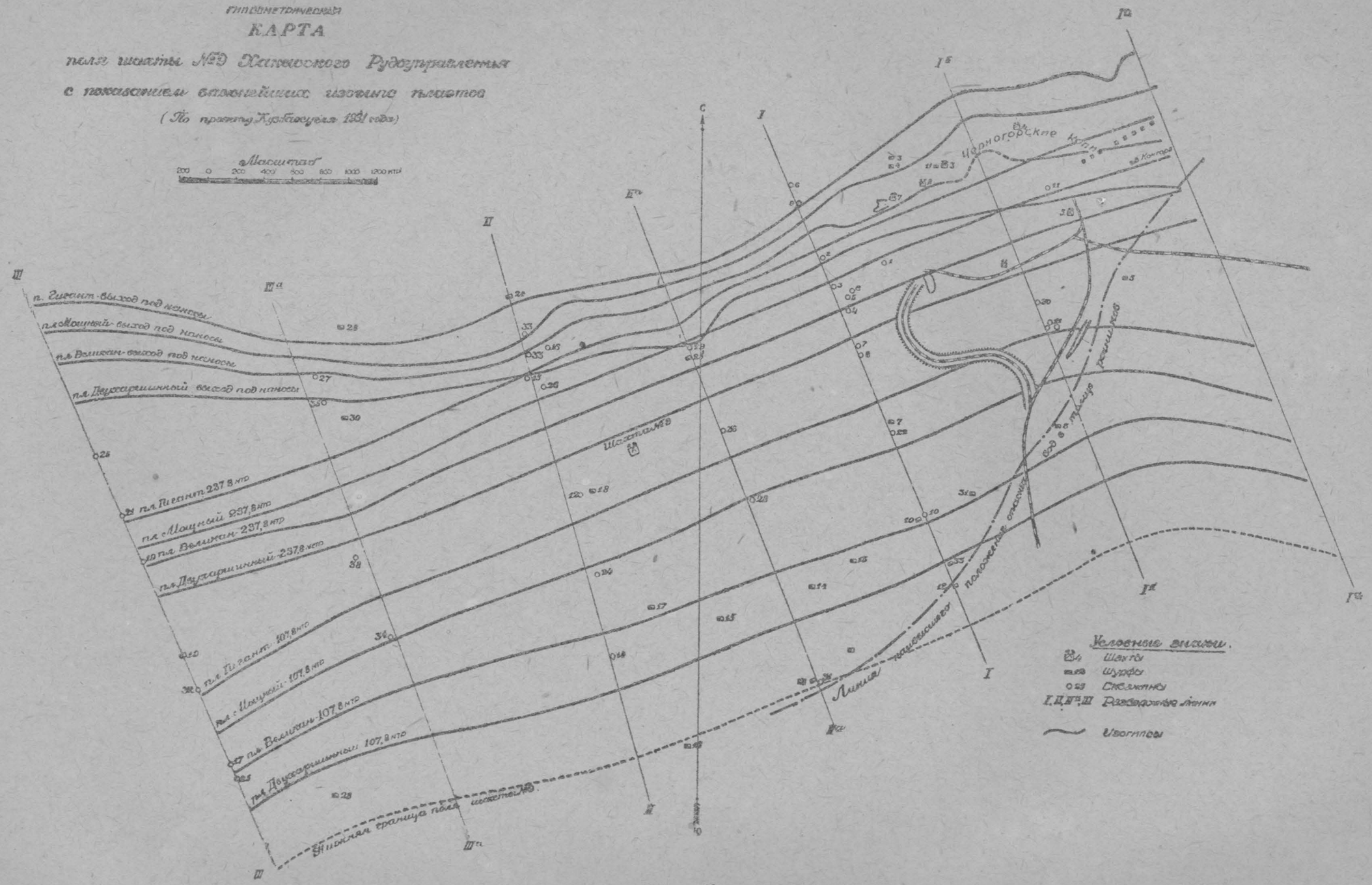
К тому же заключению приводит и специальное петрографическое исследование минусинских углей, поставленное в 1932 г. Геологической секцией УРНИР'а Кузбассугля.

Эти исследования показывают, прежде всего, что способность спекания минусинских углей может быть достаточно удовлетворительной и при высоком содержании летучих веществ (40%), как это установлено в последнее время и для некоторых черемховских углей (м-ния—Черемховское, Забитуйское и Владимирское).

Однако, такую способность спекания обнаруживают в составе пластов только наиболее блестящие роды угля, слагаемые более или менее чистым кляритом (витрит в составе минусинских углей играет всегда подчиненную роль). И те участки пластов, которые слагаются углем с ослабленным блеском (переслаиваемость клярита и дурита) или более или менее матовым углем (вследствие преобладания дурита), как и шелковистым фузитом, отличаются слабым спеканием.

Но и сильно блестящие угли обнаруживают резкое понижение спекаемости или совсем теряют ее вблизи дневной поверхности вследствие окисления в зоне выветривания.

Задача отыскания коксующихся углей в Минусинском бассейне с этой точки зрения сводится, таким образом, к выделению блестящих родов углей путем изоляции их при добыче, если они дают в составе пластов более или менее сплошные слои достаточной мощности (не ниже 0,5 *м*), или же путем специального обогащения всей добываемой массы угля.


Гипсометрическая
КАРТА
поля шахты №9 Хаковского Рудоуправления
с показанием важнейших изогипс пластов
(По проекту Кузбассуголя 1931 года)
Масштаб
200 0 200 400 600 800 1000 1200 мтр
п. Гигант-выход под наносы
пл. Мощный-выход под наносы
пл. Великан-выход под наносы
пл. Двухаршинный выход под наносы
пл. Гигант 237,8 мтр
пл. Мощный 237,8 мтр
пл. Великан 237,8 мтр
пл. Двухаршинный 237,8 мтр
пл. Гигант 107,8 мтр
пл. Мощный 107,8 мтр
пл. Великан 107,8 мтр
пл. Двухаршинный 107,8 мтр
Шахта №9
Черногорские копи
Линия наивысшего положения отсечения вод в толще
Нижняя граница поля шахты №9
Условные знаки.
Шахты
Шурфы
Скважины
I, II, IIa, III Разведочные линии
Изогипсы

Фиг. 33.

Изучение в этом направлении минусинских углей показало, что черногорские угли даже в тех случаях, когда они отличаются довольно сильным блеском и более или менее однородным составом (особенно благоприятен состав пластов Гиганта и Великана), обнаруживают слабое спекание. Причину этого можно видеть в недостаточной глубине старых шахтных полей, не вышедших из зоны выветривания, достигающей в этом м-нии большой глубины.

Более благоприятные данные получены по м-нию Изыхской копи, где ГРУ Кузбассугля в 1931 г. был пройден глубокий шурф, вскрывший два пласта,—Сбросовый (1,78 *м*) на глубине 25,35 *м* и Никольский (2,46 *м*)—на глубине 57 *м*.

Блестящие угли обоих пластов обнаружили хорошее спекание. При этом в составе названных пластов они принимают существенное участие. В Сбросовом пласте они дают более 50%, образуя местами и более или менее сплошные слои мощностью до 20—30 *см*.

Двенадцатиаршинный пласт старой Калягинской разведки, который в 1931 г. был также вскрыт глубоким шурфом Кузбассугля, удалось опробовать пока только в верхней половине. Петрографический состав его в этой части оказался мало благоприятным, и уголь обнаружил слабое спекание.

Интересно отметить еще, что среди упомянутых выше 22 пластов, открытых в 1932 г. ЗСГРТ в Аскысском районе, судя по полученным в мелких выработках предварительным петрографическим разрезам пластов, некоторые из них также отличаются составом, очень благоприятным для спекания.

Все это позволяет сказать, что один из возможных путей разрешения коксовой проблемы в Минусинском бассейне уже намечен.

Необходимо, конечно, продолжить начатую работу и в первую очередь поставить специальное химико-технологическое изучение вышеупомянутых блестящих родов угля, которое подтвердит или опровергнет правильность намеченного пути.

В настоящее же время к сказанному можно добавить, что в разрешении данной проблемы весьма серьезное место должны занять, с одной стороны, разработка специального метода обогащения минусинских углей, а с другой, вопрос о рентабельном выходе кокса при высоком содержании летучих веществ.

Следует отметить, наконец, что в дальнейшей работе нельзя исключать и район Черногорских копей, где некоторые пласты имеют благоприятный петрографический состав, и с глубиной способность спекания углей повышается, как это было выяснено глубоким бурением на поле шахты № 9 в 1931 году.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Соколов Д. В. Минусинский угленосный бассейн.—Мат. по общей и прикладной геологии. 1923 г., вып. 18.

2. Яворский В. И. Приенисейско-Абаканские м-ния каменного угля.—Изв. Геол. К-та. 1921 г. т. LX. № 2—6.

3. Иванов Г. А. Приенисейско-Абаканская мульда Минусинского каменноугольного бассейна. - Изв. Геол. К-та. 1929 г. Т. XL/VIII, № 3.

4 Иванов Г. А. Минусинский каменноугольный бассейн.—Обзор главнейших м-ний углей и горючих сланцев СССР.—Изд. ГГРУ. 1931 г.

5. Коровин М. К. Минусинский каменноугольный бассейн в связи с индустриализацией Хакасско-Минусинского края.--Вестн. ЗСГРТ. 1932 г., № 1.

М. К. Коровин

4. Чулымо-Енисейский буроугольный бассейн

Чулымо-Енисейский бассейн ограничивается—на востоке долиной р. Енисея и расположенными за ней Северным и Южным Енисейскими кряжами, на юге—отрогами Кузнецкого Алатау (хр. Солгон) и Восточного Саяна (Курбатовское белогорье), а на севере и северо-западе юрская и частично меловая (на западе) по возрасту угленосная толща бассейна сменяется новейшими (третичными и четвертичными) отложениями Западносибирской равнины (фиг. 34).

В эти границы замыкается главная площадь бассейна. Она вытянута вдоль линии Томской ж. д. почти на 400 *км* от г. Мариинска до г. Красноярска, а от последнего дает, кроме того, меридиональную полосу, которая идет на север вдоль р. Енисея, достигая устья р. Ангары и г. Енисейска. Общая площадь этого главного поля—более 20.000 *кв. км.*

На юг от него, за хребтом Солгон и Курбатовским белогорьем, находится, затем, довольно крупный Балахтинский буроугольный район площадью около 1200 *кв. км.* Этот район следует рассматривать, как часть того же угленосного бассейна, отпочковавшуюся от него вследствие позднейших явлений горообразования, поднявших хребты, и денудации, срезавшей на пространствах хребтов слабую угленосную толщу.

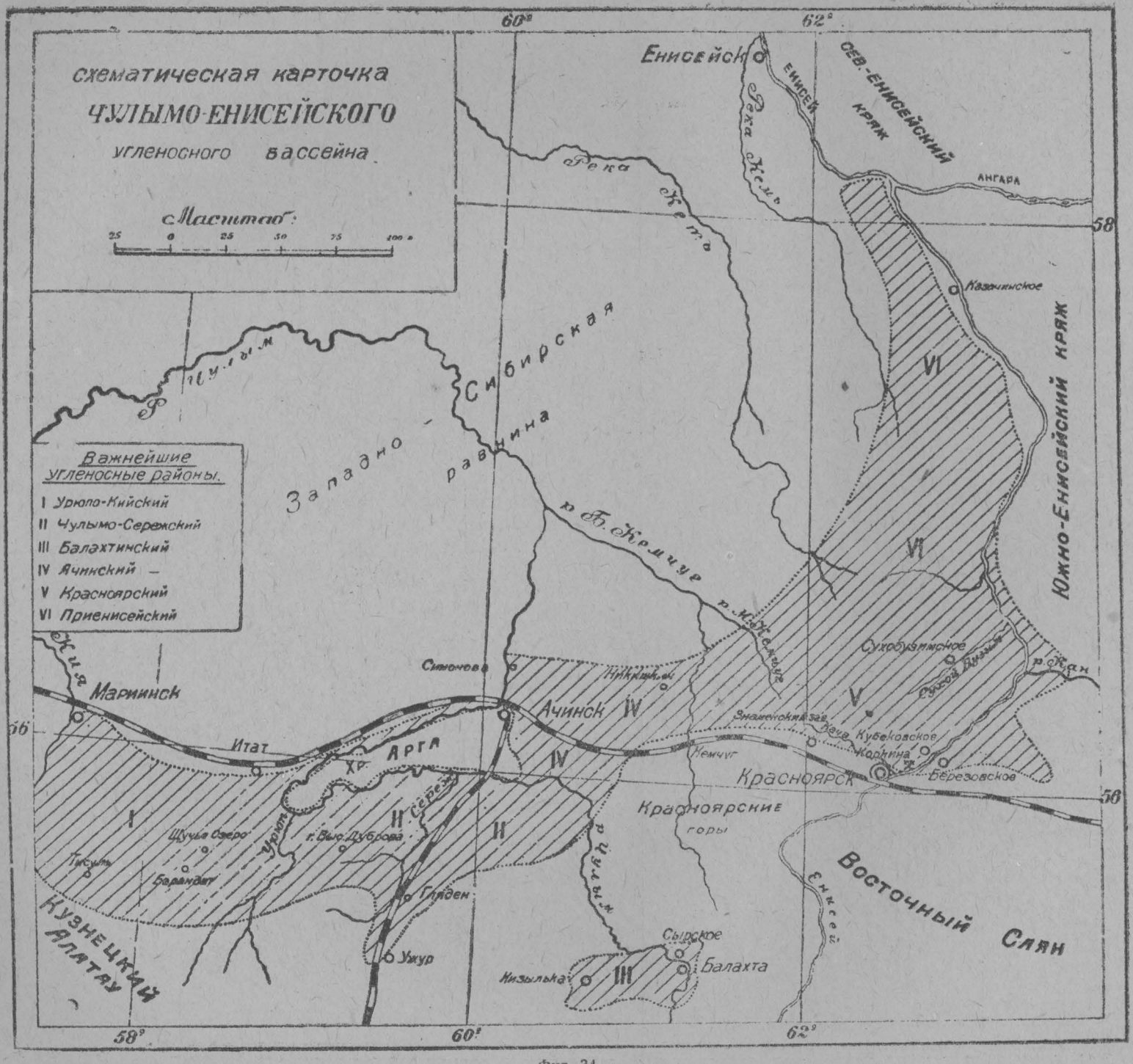
Новые крупные приращения к главному полю возможны на севере и северо-западе от него, где юрские угленосные отложения, вследствие общего постепенного погружения их по направлению к Западносибирской равнине, оказались перекрытыми рыхлой толщей новейших осадков последней.

В географическом и административном отношении главное угленосное поле бассейна распадается на две почти равные по площади группы угленосных районов,—Западную или Чулымскую, простирающуюся от г. Мариинска до района ст. Кемчуг Томской ж. д. и целиком расположенную в Зап.-сибирском крае, и восточную или Енисейскую, в административном отношении входящую в состав Восточносибирского края.

В составе первой естественно обособляются три крупных района: 1) между рр. Кией, Чулымом и Урюпом расположен Мариинский или Урюпо-Кийский район, выделенный еще Яворским; 2) на восток от него, между рр. Урюп и Сереж и дальше до р. Чулыма и к югу от хребта Арги находится выделенный тем же исследователем Чулымо-Сережский район; 3) самую восточную часть Чулымской группы составляет Ачинский район (до восточной границы Западносибирского края в районе ст. Зеледеевой).

В восточной группе, кроме находящегося на юге Балахтинского района, можно выделить Красноярский район, от района ст. Зеледеевой до р. Енисея и рч. Сух. Бузима на севере, и затем Приенисейский, охватывающий все остальное пространство приенисейской полосы угленосной юры.

Геологическое строение Чулымо-Енисейского бассейна во многих отношениях остается еще неясным. Известно все-таки, что угленосная толща подстилается палеозойскими складчатыми формациями периферических кряжей, и что это палеозойское основание медленно погружается в сторону Западносибирской равнины. Очевидно также, что вместе с медленным погружением подстилающая юру палеозойская толща образует систему под-



схематическая карточка
ЧУЛЫМО-ЕНИСЕЙСКОГО
угленосного бассейна
Масштаб:
25 0 25 50 75 100 м
Важнейшие угленосные районы.
I Урюпо-Кийский
II Чулымо-Сережский
III Балахтинский
IV Ачинский
V Красноярский
VI Приенисейский
Енисейск
Енисей
Сев.-Енисейский кряж
Ангара
Река Кемь
Река Кеть
Казачинское
Южно-Енисейский кряж
Западно-Сибирская равнина
р. Чулым
р. Б. Кемчуг
р. М. Кемчуг
Кия
Мариинск
Итат
Симонова
Ачинск
Никишкин
Хр. Арга
Сухобузимское
р. Кан
Кубековское
Коркина
Березовское
Красноярск
Красноярские горы
Кемчуг
Щучье Озеро
Тисуль
Барандат
г. Выс. Дуброва
Гляден
Ужур
Кузнецкий Алатау
Сырское
Балахта
Кизылька
Восточный Слян
Енисей
58°
60°
62°
56

Фиг. 34.



Фиг. 35.

ЗАП.-СИБ. КРАЕВАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА № 41427

нятий и между ними прогибов, например, прогиб Балахтинского района, поднятие хребта Арги и два прогиба к северу и югу от него.

Заметим еще, что к южной окраине Ачинского и Чулымо-Сережского районов примыкает северная часть Минусинской котловины, и что чулымская юра, повидимому, подстилается здесь минусинской свитой пермокарбона.

Угленосная толща залегает, в общем, спокойно. Она участвует лишь в общем пологом погружении палеозойского основания, хотя ближе к хребтам, например в Ачинском районе, образует и довольно крутые складки с наклоном слоев на СЗ до 60—70°.

Общая мощность юры в Чулымской группе районов по старым данным более 200 *м* (г. Ачинск), а по данным глубокого бурения у ст. Козульки в 1932 г.—более 350 *м*. В составе этой толщи намечается ряд угленосных горизонтов (четыре или пять) с изменчивой мощностью угля от 1 —3 *м* до 1,5—12 *м*.

Причины изменчивой мощности угля, как и условия максимальных мощностей его, неизвестны. По аналогии же с соседним Канским и уже хорошо изученным Иркутским угленосными бассейнами, можно все-таки думать, что непостоянство угленосности Чулымо-Енисейского бассейна находится в прямой связи с фациальными изменениями всего состава юрских отложений в упомянутых выше валах и прогибах палеозойского основания, с которыми, видимо, совпадали и первичные неровности озерного ложа.

Что касается отдельных месторождений угля, то и в Чулымской и в Енисейской частях бассейна в настоящее время известно уже довольно большое число точек выходов углей (более 100). Но более или менее разведанные и оконтуренные месторождения, понятно, насчитываются единицами.

В подавляющем большинстве точек выходов и месторождений угля последний непосредственно выходит на дневную поверхность или залегает на глубине чаще всего не более 10—15 *м*, так как почти все эти точки зафиксированы местным населением путем непосредственных наблюдений или открыты в колодцах. Об углях более глубоких горизонтов мы имеем, поэтому, очень немного данных.

В Мариинском или Урюпо-Кийском районе лучше других известны месторождения: по рч. Большой Барандат и у Щучьего озера.

Первое подвергалось небольшой разведке (штольна длиной 45 *м* и три скважины), выяснившей среднюю мощность пласта 2,8 *м* и вероятный запас угля по левому склону рч. Б. Барандата в 738 *тыс. т* и по правому—410 *тыс. т*.

Уголь месторождения в верхней части пласта—лигнит, ниже переходит в бурый.

Состав угля в верхней части пласта: влаги—13,61%; золы—7,52%; порошкообразного кокса—49,93%; серы—0,13%. В органической массе уголь дал: углерода—52,35%; водорода—4,48%. Удельный вес сырого угля—1,54. Калорийность—3799[1]).

Второе месторождение также подвергалось частичной разведке, которая установила ту же мощность пласта—2,8 *м* и вероятный запас угля—1 *млн. т*. Уголь типичный бурый, матовый, с тонкими прослойками более блестящего угля. Анализ его дал состав: влаги—16,66%; золы—2,28%; порошкообразного кокса—48,90%; серы—0,20%. В органической массе: углерода—54,98%; водорода—5,62%. Удельный вес угля—1,39. Калорийность—4400—5300.

[1]) Все нижеприведенные данные анализов, кроме Тисульского месторождения и Ачинского района, заимствованы из архивных материалов и потому требуют поверки.

В том же районе известны, кроме того, месторождения: у ст. Итат, у с. Тисуль, по рч. Убьенке, по рч. Вавилонке, у оз. Карасьего, по рч. Сев. Серти, у с. Обухова, по рч. Итатке и др.

Тисульское месторождение находится в 3 *км* на юг от с. Тисуль и вблизи электростанции рудника Мартайги. В 1930—31 г. месторождение было частично разведано Рудоуправлением Мартайги, которым было произведено и опробование угля. Разведкой выяснен состав месторождения на глубину 19 *м* и зафиксировано семь пластов бурого угля, из них три пласта рабочей мощности (сверху)—2,37 *м*, 1,10 *м*, 2,00 *м*.

Анализ угля из верхнего пласта (глубина 5 *м*) дал состав (анализ выполнен в лаборатории СХТИ): влаги в воздушно-сухом угле—41,84% (в рабочем топливе—51,88%); золы—10,25%; летучих—33,66%. Теплотворная способность—2570 кал.

Анализ второго (сверху) тисульского пласта (глубина—10,45 *м*): влаги—22,22% (в рабочем топливе—33,43%); золы—17,03%; летучих—38,44%; теплотворная способность—4121 кал. Коксовый остаток—не спекшийся.

В Чулымо-Сережском районе известен также ряд буроугольных месторождений. Более определенные данные имеются о месторождениях: г. Высокой Дубровы, по рч. Березовке, у с. Назаровки, у д. Антроповой и у ст. Гляден Ачинско-Минусинской жел. дор.

Пласт бурого угля г. Высокой Дубровы в системе рч. Сютиной имеет мощность 2—3 *м*. Небольшая разведка месторождения на площади около 1 *кв. км* дала запас, при средней мощности угля в 2 *м*, 1.15 *млн. т.*

Анализ бурого угля дал состав; влаги—11,68%; золы—1,56%; порошкообразного коксового остатка—47,83%; серы—0,25%. В органической массе: углерода—60,48%; водорода—5,31%. Калорийность—5300.

Месторождение рч. Березовки расположено в 6 *км* от предыдущего. Пласт бурого угля имеет мощность более 4 *м*.

Мощность угля у с. Назаровки достигает 8 *м*.

Небольшая разведка Гляденского месторождения обнаружила в нем 8 пластов угля, из них три имеют рабочую мощность (более 1 *м*). Состав угля этого месторождения: влаги—14,49%; золы—3,02%; летучих веществ—42,20%; коксового остатка—50,80%; серы—0,68%. Калорийность—5740.

В Ачинском районе, кроме ряда выходов угля и к югу и к северу от линии железной дороги, имеется лучше других в бассейне изученное Ачинское месторождение, расположенное между городом и ст. Ачинск II.

Разведка этого месторождения, проведенная в 1930—1931 гг. самоуправлением г. Ачинска и в 1931—1932 г.г. ЗСГРТ, дала очень интересный материал. Глубокие скважины, проведенные в центральной части города, достигли глубины 220 *м*. Были пройдены три пласта угля: один на глубине 138,5 *м* мощности по скважине 8,5 *м*; другой на глубине 159 *м*—в 10 *м*, и третий, неясный по данным бурения, на глубине 205,8 *м* в виде глины с углем мощностью по скважине 11,4 *м*.

Разведка у ст. Ачинск II сначала захватила, повидимому, верхний из них, установив при этом значительный наклон слоев юры на СЗ 30°—40°. Истинная мощность пласта оказалась 8 *м*, а чистого угля—6 *м*.

Уголь этого пласта в верхних пачках приближается к лигнитам, в нижних—типичный бурый.

Анализ пяти проб этого угля дал состав (взят вблизи поверхности и потому выветрелый): влаги—11,84%—22,18%; золы—24,64%—46,70%; летучих веществ—17,11%—33,85%; нелетучего углерода—20,59%—35,91%. Калорийность—2070—3710.

Высокая зольность угля, а также большое количество летучих, в пересчете на ограническую массу достигающее 40%—60%, заставляют подозревать гумито-сапропелевую природу угля верхнего ачинского пласта.

В районе г. Ачинска, таким образом, очевидно крупное месторождение угля, отличающееся, впрочем, сравнительно с большинством других месторождений бассейна, более высокой зольностью.

Разведкой Ачинского месторождения в 1931 г. ЗСГРТ пласты угля прослежены по простиранию на 1,5 *км* и выяснены запасы: категории A_2+B — 9 *млн. т* и категории C_1 — 90 *млн. т.*

Разведкой ЗСГРТ в 1932 г. масштаб этого м-ния значительно расширен. Бурением изучена толща угленосной юры в 200 *м.* В ней пройдено четыре пласта бурого угля мощностью (сверху вниз): 7,5 *м*; 2,5 *м*; 3 *м*; 2,5 *м.* Пласты сильно нарушены. В ЮЗ части м-ния, ближе к хр. Арге, они круто падают на СЗ (60°—70°). На СВ пласты постепенно уполаживаются. Зольность угля в нижних пластах уменьшается и в самом нижнем дает уже 18%.

Верхний из этих пластов эксплоатируется Ачинским Промсоюзом. После разведки 1932 г. эксплоатация перебрасывается на нижние пласты.

Из других месторождений Ачинского района заслуживает внимания Боровское месторождение, расположенное в 20 *км* на восток от г. Ачинска и в 3 *км* от ст. Тарутино Томской жел. дор.

Поисковыми работами ЗСГРТ в нем обнаружен пласт бурого угля мощностью в 20 *м*, полого (5°) падающий на северо-запад. Пласт перекрыт толщей песков и галечников мощностью в 20—25 *м.* Уголь имеет землистый вид и отличается, повидимому, высокой зольностью. Верхние 3—4 *м* дают сажу.

Запасы месторождения определены по категории „В" в 1,5 *млн. т* и „C_1" в 47 *млн. т.*

В том же 1931 г. ЗСГРТ в Ачинском районе зафиксирован ряд других месторождений, например, у г. Лиственичной, близ д. Старо-Чернореченской, у д. Постовой, у ст. Кемчуг, у д. Б. Кемчуг, по рч. Б. Кемчуг и др.

Мощность бурого угля в выходах на поверхность в этих месторождениях колеблется от 2 до 6 *м.* Пласты залегают почти горизонтально или дают уклон не более 5°—7° и сопровождаются, как и в других случаях, слабой, песчаноглинистой или песчаногалечниковой толщей юрских пород.

Все эти данные по Ачинскому району позволили ЗСГРТ наметить для него запас бурых углей, вероятный в 50 *млн. т* и возможный до 3 *млрд. т.*

Но кроме бурых углей, ЗСГРТ в 1931 г. установлено развитие в Ачинском районе и сапропелевых углей.

Наиболее определенные данные были получены о Соболевском месторождении горючих сланцев, которое находится вблизи д. Соболевки Козульского района, в 7—8 *км* от Шушковского раз'езда Томской жел. дор. и в 15 *км* от ст. Козулька.

После предварительной рекогносцировки 1931 г. в 1932 г. ЗСГРТ была поставлена на этом месторождении геологическая разведка мелкими горными работами и ударным бурением, а ГРУ Кузбассугля было пройдено три глубоких скважины колонковым бурением.

По материалам, полученным этими работами, Соболевское м-ние расположено на СВ окраине хр. Арги, где юрская угленосная толща выполняет ряд пологих прогибов и впадин, вызвавших погружение палеозойских формаций хребта.

Район м-ния характеризуется, поэтому, системой пологих и широких складок СВ и СЗ простирания, при общем погружении юры на СВ.

Юрская толща достигает значительной мощности (свыше 350 *м*) и заключает три угленосных горизонта. С верхним из них связаны Соболевские горючие сланцы.

Горючие сланцы входят в состав сложного пласта бурого угля общей

мощностью от 5—7 *м* до 8,2 *м*. Они залегают обычно в нижней половине пласта и образуют две пачки мощностью, верхняя—0,48 *м* и нижняя—0,44 *м* (разрез у штольны Промсоюза). Между пачками сланца проходит прослоек бурого угля—0,12 *м*.

Эта мощность горючего сланца с небольшими отклонениями (от 0,70 *м* до 1,2 *м* и даже более), по данным 1932 г. выдерживается на площади, по крайней мере, 20 или даже, возможно, 30 *кв. км* (действительная полезная площадь м-ния может оказаться значительно большей).

Горючий сланец во всех вскрытых разрезах м-ния имеет более или менее однородный характер: отличается тонкой плитковатостью, в тонких плитках обнаруживает хорошую упругость и легко загорается от пламени спички.

Технический анализ Соболевского сапропелита дал: влаги (рабочее топливо) от 14,14% до 21,32%; золы 24,33%—43,26%; летучих 53,04%—58,97%; серы 0,66%—0,78%. Теплотворная способность горючей массы—7899 кал.

Сухая перегонка того же горючего сланца (14 проб): полукокса 35,81%—39,78%; смолы 15,08%—28,30% [1]); воды 21,59%—28,35%; газ и потери 11,49%—19,17%.

Приведенные данные показывают, что Соболевский горючий сланец относится к лучшим сапропелитам, и что Соболевское м-ние имеет крупное промышленное значение.

Небольшого еще масштаба геологоразведочные работы, проведенные в 1932 г., уже выявили в нем возможные запасы порядка 20 *млн. т.*, которые могут значительно возрасти в результате дальнейшей разведки, тем более, что в том же районе весьма вероятны и новые подобные месторождения.

Признаки сапропелитов и полусапропелитов зафиксированы и в других местах Ачинского района, как д. Мальвино, д. Глушково, рч. Балахтинка, рч. Селек, д. Каменогорка и др.

В Енисейской части бассейна, в литературе менее освещенной, по материалам Ср. Сиб. Геогр. Об-ва зафиксировано все же до шестидесяти выходов и месторождений угля, распределенных по всей угленосной площади неравномерно, в зависимости, очевидно, от большей или меньшей населенности различных районов.

Так, в крайней северной части бассейна ниже устья р. Ангары и г. Енисейска, на протяжении почти 200 *км* известно всего девять выходов бурого угля, из которых один расположен на правом берегу р. Енисея против г. Енисейска.

Но южнее, от г. Енисейска до г. Красноярска и на запад до р.р. Большого и Малого Кемчуга, где расположены наиболее населенные районы края, которые, кроме того, в связи с близостью Сибирской магистрали, всегда привлекали внимание промышленников,—там известно до пятидесяти выходов и месторождений угля.

Из них во многих местах мощность угля, установленная, конечно, только в самых поверхностных частях месторождений, достигает 0,5—1 *м*; в двух месторождениях—1,5 *м*; в пяти—2 *м*; в четырех—2,5 *м*—3 *м* и более. Во многих же случаях мощность угля осталась совсем не выясненной.

Назовем лучше известные месторождения этой части бассейна. Район г. Красноярска: Коркинское—мощность угля 2,8 *м*; Кубековское—3,7 *м*; Березовское—2,3 *м*. По р. Большой Бузим к северу от Красноярска: Воробино—2 *м*; Сухобузимское—3,5 *м*. Район Знаменского стеклоделательного завода: Сухое—1 *м*; Крутое—1 *м*. В верхней системе р. Мал. Кемчуга: Покровское—2,5 *м*; Гляденское—2 *м*; Николаевское—2 *м*; Гладкое—1,5 *м*.

[1]) Тринадцать проб дали смолы более 20% и только одна—15,08%.

Некоторые из этих месторождений подвергались небольшой разведке и частичной эксплоатации, и потому о них имеются более полные сведения. Таковы, например, месторождения района г. Красноярска.

Березовское месторождение находится на правом берегу р. Енисея, в 16 *км* на северо-восток от г. Красноярска. Бурением на глубине около 50 *м* в нем установлено три пласта угля мощностью 1,04 *м*, 0,55 *м* и 0,71 *м*. Вероятный запас угля двух первых пластов разведкой 1907 г. выяснен в 17 *млн. т.*

Анализ угля этого месторождения дал: влаги—16,76%; золы—5,03%; летучих веществ—33,5%; кокса (в порошке)—45,66%; серы—0,54%. Теплотворная способность—5744 кал.

Кубековское месторождение расположено на левом берегу р. Енисея, в 22 *км* на северо-восток от г. Красноярска.

В составе месторождения среди сланцеватых глин известно также три пласта мощностью: верхний—0,4 *м*, средний—1,3 *м* и нижний—2 *м*. Месторождение разрабатывается местным населением.

Анализ угля дал состав: влаги—15,26%; золы—8%; летучих веществ—37,76%; кокса (в порошке)—37,83%. Теплотворная способность—4507 кал.

По имеющимся в фондовом отделе ВСГРТ данным, уголь в трех названных пластах неодинаков: в верхнем пласте он имеет ясную растительную структуру и марается, принадлежа, очевидно, к группе лигнита; в нижних же пластах уголь—плотный, блестящий, черный и относится, повидимому, к хорошим бурым углям.

Коркинское месторождение находится тоже на левом берегу р. Енисея, в 10 *км* на северо-восток от г. Красноярска.

Неглубокими разведочными работами в этом месторождении установлено два пласта. Один мощностью 1 *м* залегает вблизи дневной поверхности, а другой на глубине немного более 50 *м* дает мощность 1,5—1,8 *м*. Разведкой выяснен вероятный запас месторождения в 18 *млн. т.*[1]).

По анализу уголь имеет: влаги—18,3%; золы—7,2%; летучих веществ—30,15%; кокса—43,3%; серы—0,45%. Теплотворная способность для сырого угля—4500 кал.; для сухого—5840 кал.

Месторождение, начиная с 1918 г., разрабатывается для нужд г. Красноярска с годовой производительностью около 10 *тыс. т.*

Кроме бурого угля и в самых верхних горизонтах лигнита, в Енисейской части бассейна известны месторождения и сапропелевых углей. Можно назвать, например, Арейское месторождение в 22 *км* на запад от г. Красноярска, в котором найден пласт горючего сланца мощностью в 1,5 м. При сухой перегонке горючий сланц этого месторождения дал 10% первичного дегтя.

Занимающий обособленное положение Балахтинский район расположен в 120 *км* по воздушной линии на юг от г. Красноярска, в 50 *км* к западу от пристани Даурской на р. Енисее и в 40 *км* к востоку от ст. Ужур Ачинск-Минусинской жел. дор. (см. фиг. 34).

В составе этого района В. П. Косовановым зарегистрирован ряд месторождений бурого угля и горючего сланца, а в 1931 г. Ср. сиб. гос. геогр. об-вом была проведена разведка Сырского месторождения, расположенного в 12 *км* к северу от с. Балахты в северо-восточной части района.

Бурением на глубину до 50 *м* и штольней в Сырском месторождении разведан пласт угля мощностью в 7 *м*, и выяснен запас в 28 *млн. т.* Из них 12 *млн. т* горючего сланца и 16 *млн. т* бурого угля.

[1]) В 1932 г. ВСГРТ были проведены на этом месторождении геологоразведочные работы, которые открыли в нем ряд новых пластов и проследили их на значительной площади, выяснивши крупный масштаб этого м-ния.

В том же районе, кроме того, известны: Кызыльское месторождение бурого угля мощностью 3 *м*; Кизыкчульское месторождение бурого угля—3 *м* и горючего сланца—1,5 *м*; Тойлукское месторождение бурого угля—мощностью 1,5—2 *м*. В последнем бурый уголь содержит: влаги—13%; золы –10—12%. Теплотворная способность угля 5100 кал.

Заслуживает внимания еще Балахтинское месторождение, в котором имеется семь пластов угля, повторяющиеся в разрезе юры через каждые 6—7 *м* и дающие суммарную мощность угля 12 *м*. Рядом с бурым углем в этом месторождении развиты и пачки горючего сланца, который при перегонке дал 12,55% первичного дегтя. Зольность горючего сланца—31%; теплотворная способность—4500 кал.

В. П. Косованов определяет угленосную площадь Балахтинского района в 1200 *кв. км.*, а возможный запас угля в 1 *млрд. т.* Из них он считает 50 *млн. т* сапропелитов.

Таким образом, на обширном пространстве Чулымо-Енисейского бассейна промышленная угленосность юры в целом ряде районов очевидна. Уголь большинства месторождений—типично бурый, хотя в верхних пластах местами близок к лигниту, а в некоторых месторождениях, кроме того, развиты сапропелиты типа горючих сланцев или смешанные угли группы гумито-сапропелитов.

Наибольшим развитием, повидимому, пользуются бурые угли и высокозольные гумито-сапропелиты с зольностью 20%—40% и выходом первичного дегтя 10%—12%.

Бурые угли, как и в Канском бассейне, вблизи дневной поверхности отличаются резким выражением процесса выветривания, дают низкокалорийную угольную мелочь и сажу; но на глубине 40—50 *м* на водораздельных возвышенностях, как и в основании узких и крутосклонных долин, он отличается нормальными для бурого угля крепостью и довольно хорошей калорийностью (для сырого угля 4000—4500 кал., для сухого—5000—5500 кал.).

Занимая крупный отрезок линии Томской жел. дор. на протяжении 400 км от г. Мариинска до Красноярска и непрерывную полосу вдоль р. Енисея до г. Енисейска, этот бассейн может в самое ближайшее время сыграть очень серьезную роль в сибирской углепромышленности, целиком разгрузив Кузнецкий бассейн от питания восточных участков сибирской магистрали, начиная сразу от Анжерки и Судженки или даже от ст. Тайги.

В Енисейской же части, он может, кроме того, получить большое значение для судоходства, так как каменноугольные месторождения Тунгусского бассейна подходят к р. Енисею значительно ниже р. Ангары и даже Средней Тунгуски.

Столь же большое значение он будет иметь и для местной промышленности, как и для мощного Енисейского комбината, проектируемого в системе Ангаростроя.

Но особо актуальное значение приобретают Чулымо-Енисейские сапропелиты, как сырьевая база Западносибирской промышленности жидкого топлива.

В этом отношении уже очевидно промышленное значение Соболевского месторождения горючих сланцев в Ачинском районе, крупный масштаб которого и по площади и по запасам в первом приближении можно считать выясненным.

Вопросом сегодняшнего дня является также освоение буроугольных месторождений вблизи г. Ачинска.

Этого требует развивающаяся промышленность г. Ачинска, который во втором пятилетии должен стать одним из главных индустриальных центров Зап. Сибири, а также узловое положение станции Ачинск I, в связи с развертывающейся постройкой Ачинск-Енисейской жел. дор.

Насколько серьезные требования к ачинским бурым углям уже сейчас пред'являет Томская жел. дор., можно судить по тому, что в 1932 г. все стационарные установки железной дороги к востоку от ст. Судженки переведены на эти угли.

То бесспорное крупное буроугольное месторождение, которое последними работами ЗСГРТ разведано у ст. Ачинск II, не может удовлетворить этот запрос, т. к. бурые угли этого месторождения отличаются очень высокой зольностью.

Все это выдвигает на очередь срочное геологоразведочное изучение ауроугольных месторождений Ачинского района наравне с изучением ачинских сапропелитов.

ВАЖНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Реутовский, В. С. Полезные ископаемые Сибири. Ч. II. 1905 г.

2. Зайцев, проф. О месторождениях бурого угля в Мариинском округе Томской губ. Вестн. Золотопром. 1894 г., т. II.

3. Яворовский, П. Чулымо-Сережский буроугольный бассейн.—Геологич. иссл. и разв. раб. вдоль линии Сиб. ж. д. 1896 г. вып. III.

4. Яворовский, П. Урюпо-Кийский буроугольный бассейн.—Геолог иссл. и разв. работы вдоль линии Сиб. ж. д. 1898 г., вып. VII.

5. Богданович, К. И. Об ископаемом горючем в Енис. губ.—„Горн. Журн.", 1903 г., т. II, в 5—6.

6. Ижицкий, Н. Геологические работы в Красноярском и Канском окр. Енис. губ. за 1893 г.—„Горн. Журн.", 1895 г., № 4.

7. Аргентов, К. И. Из отчета о геологических исследов. в Минусинском, Ачинск., Красноярск. и Канск. у.у. Енис. губ. в 1905 г.—„Горн. Журн.", 1907 г., т. IV, № 11.

8. Коровин, М. К. Чулымо-Енисейский угленосный бассейн.—Вестн. ЗСГРТ 1931 г., вып. 4.

М. К. Коровин

5. Канский угленосный бассейн

Положение бассейна и основные элементы геологического строения

Канский угленосный район известен низкосортными бурыми углями со второй половины прошлого столетия. В начале текущего столетия он на короткое время привлек было к себе внимание и некоторых промышленников, но после того был надолго забыт и заброшен. Интерес к нему ожил снова в связи с работами Зап.-Сиб. и Вост.-Сиб. ГРТ, которыми этот мало кому известный район ставится в ряд крупнейших бассейнов СССР.

Прорезаемый по длинной оси линией Томской жел. дор. на протяжении около 300 *км*, он имеет столь же выгодное географическое положение, как и Иркутский бассейн. Он расположен, кроме того, посредине между двумя важнейшими углепромышленными районами Сибири, Черемховским и Анжеро-Судженским, на расстоянии 600—700 *км* от того и другого и имеет все данные для того, чтобы в самое ближайшее время превратиться в новый крупный углепромышленный центр Сибири.

Геологическое строение, угленосность, природа и свойства углей и даже границы угленосной площади этого бассейна изучены еще недостаточно.

Тем не менее исследованиями прежних лет и последними работами ЗСГРУ и ВСГРТ 1929—30—31 г.г. основные моменты геологии и угленосности Канского бассейна уже наметились и в кратких чертах могут быть охарактеризованы следующим образом.

Главная площадь бассейна на западе начинается узкой полосой в районе ст. Камарчаги и Балай Томской жел. дор., в 80 *км* на восток от г. Красноярска (фиг. 35). Отсюда, быстро расширяясь на юг и на север, угленосная площадь дает почти сплошное обширное поле, образующее на юге Рыбинский угленосный район и к северу от р. Кана—Канско-Тасеевскую группу с районами—Курышским, Рождественским и Тасеевским. В районе г. Канска угленосное поле почти прекращается, так как здесь выступают толща безугольных пород силурийского возраста и прорывающие их массивы сибирского траппа, которые затем небольшой, но орографически резко выраженной горной грядой, известной под названием Каменного хребта, идут в небольшом расстоянии на юг от линии железной дороги до р. Бирюсы и дальше на восток до г. Нижнеудинска.

От района ст. Иланской снова идет сплошное угленосное поле, расчлененное вышеупомянутой трапповой грядой на две неравные части: к югу от трапповой гряды расположен небольшой Тарамбинский район, а обширная площадь, идущая к северу, образует районы: Верхнепойменский до линии железной дороги; на север от нее—Иланский между р.р. Малым Курышем, Усолкой и Поймой, Абанский по р. Усолке до р. Почета, Тибишетский между р.р. Почетом и Поймой, и Пойменско-Черемшанский—к востоку от р. Поймы. Последний приближается уже к р. Бирюсе, ограничивающей с востока главное поле бассейна.

На всем этом пространстве развиты две угленосных формации. Непосредственно на древнем палеозое, чаще всего на нижнем силуре и изредка

на верхнем кембрии (в Рождественском и Тесеевском районах) залегает угленосная толща пермокарбона, относящаяся к самым низам тунгусской свиты. Выше следует юрская угленосная формация, которая, впрочем, во многих местах сразу подстилается древним палеозоем вследствие островного характера пермокарбона.

Таким образом, та область, которую мы выделяем теперь под названием Канского бассейна, связана как с огромным пермокарбоновым Тунгусским угленосным бассейном, составляя его южное окончание, так и с юрским Иркутским бассейном, образуя окраинный западный участок его, отпочковавшийся от главной площади этого бассейна вследствие позднейшего смыва юры на пространстве поднятия Бирюсинско-Удинского водораздела.

Мы считаем более правильным намеченную выше область выделить в самостоятельный Канский угленосный бассейн, так как от Иркутского он обособляется разрывом Бирюсинско-Удинского водораздела на протяжении почти 200 *км*, от Тунгусского же отличается широким распространением довольно мощной толщи угленосной юры, дающей большое почти непрерывное поле, при островном характере пермокарбона. При том же он занимает огромную площадь, географически более или менее обособлен, и, как увидим ниже, характеризуется своеобразной природой и свойствами углей.

Указанная выше площадь Канского бассейна, за вычетом показанных на геологической карте (фиг. 35) участков древнего палеозоя и сибирского траппа, занимает пространство более 20000 *кв. км*, которые, впрочем, еще не охватывают всей угленосной площади бассейна. Границы ее на севере точно установить пока не удалось.

Из двух названных угленосных формаций наиболее широким распространением в Канском бассейне пользуются юрские отложения, которым принадлежит в нем главная роль и по мощности, достигающей в изученных уже горизонтах 200 *м*, и по довольно высокой угленосности, констатированной в большом числе выходов пород и в целом ряде угольных месторождений, которые за исключением трех (на севере Унжинское и на юге Канское и Смоленское), все имеют юрский возраст.

По различному литологическому составу и угленосности более или менее изученную часть канской юры можно расчленить на две свиты: безугольную и угленосную.

Над древним палеозоем или пермокарбоном развита непостоянная и изменчивая по мощности нижняя безугольная свита, которую слагает то более или менее мощная толща галечников, то перемежаемость песков и галечников, то, главным образом, пески с очень слабым участием глин и аргиллитов.

Мощность безугольной свиты значительной величины в 30—50 *м* достигает только на юге от линии железной дороги. При этом к востоку мощность ее увеличивается, и в составе преобладают галечники; а на западе вместе с понижением мощности в ней появляются пески, по р. Кану уже преобладающие.

По направлению к линии железной дороги и дальше на север вся толща юры, как и подстилающий ее древний палеозой, медленно погружаются. Безугольная свита при этом постепенно уменьшается в мощности, на востоке, например, понижаясь до 1 *м*, а над ней вместе с тем появляется новая толща юры, составляющая угленосную свиту.

Угленосную свиту, в зависимости от преобладания глинистых и песчаных пород, можно расчленить еще на две серии горизонтов—глинистые и песчано-глинистые горизонты.

Первые слагаются существенно глинами и аргиллитами, при подчиненном положении песчаников. С глинами перемежаются слои углей, часто

имеющие промышленную мощность, которая чаще всего дает от 0,5 *м* до 3 *м*, а в отдельных случаях и больше. Но число угольных пластов в этих горизонтах точно не выяснено. Сопоставление же разрозненных выходов их на поверхность, а также зарегистрированных месторождений угля, дает основание считать, что здесь мы имеем, по крайней мере, 3 пласта с суммарной мощностью угля до 5 *м*, связанных с нижней частью глинистых горизонтов. Впрочем, в отдельных месторождениях Рыбинского района (Балайское месторождение) число пластов достигает до 7, а мощность угля до 8 *м* и более. Эти горизонты имеют в бассейне наиболее широкое распространение и дают мощность до 100 *м*.

Следующие выше горизонты характеризуются уже более или менее равномерным развитием глинистых и песчаных пород. Зафиксированная мощность их всего 30—40 *м*, хотя, повидимому, они образуют более значительную толщу, особенно в северных и северо-восточных участках бассейна, с которыми соединяется главная область распространения их. Угленосность этих горизонтов, связанная, как и в предыдущем случае, с нижней частью их, выражается в появлении 4—5 пластов угля мощностью от 0,5 *м* до 3—4 *м*., что дает суммарную мощность угля 8—9 *м*.

Приведенное расчленение канской юры на две свиты намечает лишь основы стратиграфии ее, оставляя открытым целый ряд существенных вопросов, как вопрос о горизонтальном изменении состава и угленосности каждой из них, в частности—о геологических условиях повышения и понижения угленосности, или вопрос о точном стратиграфическом положении каждого из тех довольно многочисленных выходов угля и угольных месторождений, которые зарегистрированы в настоящее время.

По особенно важному вопросу об условиях повышения и понижения угленосности сейчас можно думать, что в этом направлении в Канском бассейне существует та же закономерность, какая намечена в Иркутском, а именно: области обширных до-юрских валообразных поднятий наименее благоприятны в отношении угленосности; области широких и глубоких прогибов уже могут быть угленосными по всей их площади, хотя высокой и особенно концентрированной угленосности и здесь ждать трудно, как в области открытого юрского озера. Но самыми благоприятными надо считать участки сравнительно небольших прогибов в районах обширных поднятий, где можно ожидать максимальной угленосности по мощности и концентрированному положению углей.

Рассмотрим важнейшие из районов бассейна, насколько это позволяет имеющийся небольшой фактический материал.

Краткий обзор главнейших угленосных районов

В Канско-Тасеевской группе районов, вытянувшейся на ССЗ от г. Канска на протяжении до 200 *км*, в отличие от других районов, нижняя безугольная свита не известна, а углисто-глинистая свита залегает сразу на палеозое. В толще последней и здесь намечаются две группы горизонтов, повидимому, довольно богатых углем. На это указывает восемнадцать зарегистрированных геолого-с'емочными работами 1930 г. выходов угля и более или менее определившихся угольных месторождений, и сверх того более сорока точек с ясными признаками месторождений угля в виде угольных слоев небольшой мощности (вероятные хвосты пластов) или резко выраженных следов подземных угольных пожаров, дающих обычно довольно мощные и широко распространенные в районе толщи обожженных пород.

Ни одно из упомянутых восемнадцати месторождений и выходов угля не было разведано или хотя бы вскрыто по всей толще разреза, и потому полного представления о месторождениях этого района мы не

имеем. Но так как, тем не менее, девять из этих месторождений имеют мощность от 2 *м* и более, пять—от 3 *м* и выше, а одно—до 20 *м*, при чем месторождения более или менее равномерно покрывают всю площадь группы, то, повидимому, промышленная угленосность юры в этих районах более или менее выдерживается.

Назовем несколько наиболее характерных месторождений.

Самое южное положение в Канском районе занимает Белоярское (или Тымбырское) месторождение, юрская толща которого вскрыта местными крестьянами на 7 *м*, обнаживши частично три пласта угля общей мощности в 3,60 *м* с слоями пустых пород между ними в 0,60 *м* и 3,20 *м*. Угленосная толща этого месторождения залегает сразу на палеозое.

В средней части группы в Рождественском районе находятся месторождения: Александровское (два пласта мощностью 3 *м*); Мокрый Ельник (два пласта мощностью 2,90 *м* с пустой породой между ними в 4,50 *м*); Мокошиха, расположенное вблизи р. Усолки (три пласта мощностью 0,80 *м*, 0,40 *м*, и 2,40 *м*, всего 3,60 *м* угля, с прослоями породы между ними в 2,0 *м* и 2,5 *м*).

На крайнем севере находится месторождение „Кривляк" вблизи Троицкого завода, дающее сплошную толщу угля в 20 *м* без прослойков породы, выступающую в обрыве р. Усолки.

К западу от Троицкого завода по рч. Мурме находится еще Унжинское месторождение, обнажающее в обрывах названной речки два пласта угля мощностью 2,40 *м*. Месторождение по возрасту относится уже к пермокарбону.

Кроме гумусовых углей, в этом же районе известны и сапропелиты. Среди них особенного внимания заслуживает тонкоплитковатый богхед с. Александровского, отличающийся высокими качествами (см. таблицу анализов № 2).

Рыбынский район, расположенный на юг от Канско-Тасеевского, в отношении угленосности известен больше других, так как в составе его находятся Кускунское, Балайское и Иршинское месторождения, разрабатывавшиеся в дореволюционные годы, а Иршинское и в настоящее время. В том же районе имеется еще до десятка небольших крестьянских копей, ведущих разработку угля для нужд местного населения и небольшой местной промышленности. В 1931—32 гг., кроме того, здесь проведена довольно большая геолого-разведочная работа ВСГРТ. О ряде месторождений этого района имеется, поэтому, более полный фактический материал, который дает известное представление об угленосности и всей канской юры.

В этом отношении интересен прежде всего разрез юры Балайского месторождения по кл. Жендату, образующего глубокий залив в западной части района. Разрез этот дает всего семь пластов с суммарной мощностью угля в 7,80 *м*, при средней мощности отдельных пластов в 1—1,5 *м* и однородном характере угольных слоев, чаще всего совсем лишенных прослойков породы. Юрские слои в районе Балайского месторождения залегают более или менее горизонтально и только местами дают пологий уклон под углом 5°—8°.

К востоку от Балайского месторождения вблизи ст. Заозерной находится Иршинская копь, расположенная в 3 *км* к югу от линии железной дороги на Иршинском месторождении угля, которое подвергалось в дореволюционное время довольно серьезной разведке, а мелкого масштаба эксплоатация продолжается и теперь.

Здесь пройдено несколько штолен и неглубоких шахт и в 1905 году более двадцати разведочных скважин глубиной от 20 до 60 *м*.

Наиболее характерный разрез пород месторождения дала шахта № 2 глубиной 53 *м*, которая прошла сверху вниз [1]):

1.	Почвенный слой	0,35 *м*
2.	Желто-бурая глина	1,40 „
3.	Желто-бурый песок	6,40 „
4.	Белый песок с кусками сидерита	4,98 „
5.	Известковистый песчаник	0,23 „
6.	Углистый сланец	0,12 „
7.	Угольная сажа	6,22 „
8.	Углистый сланец	0,45 „
9.	Угольная сажа	0,36 „
10.	Глинистый сланец	1,78 „
11.	Уголь	0,42 „
12.	Глинистый сланец	0,64 „
13.	Уголь	1,55 „
14.	Глинистый сланец	2,06 „
15.	Сидерит	0,30 „
16.	Сланцеватый песчаник	0,57 „
17.	Разрушенный серый песчаник	6,97 „
18.	Уголь	2,00 „
19.	Глинистый сланец	0,59 „
20.	Уголь	0,83 „
21.	Серый глинистый песчаник	1,06 „
22.	Глинистый сланец	1,43 „
23.	Бурый глинистый сланец	4,10 „
24.	Серый разрушенный песчаник	8,28 „
	Всего	53,19 *м*.

Шахтой пройдено пять пластов угля суммарной мощностью 11,48 *м*, среди которых обращает внимание самый верхний пласт, дающий угольную массу в 6,22 *м* без прослойков породы, превращенную подземным выветриванием в угольную сажу.

Этот разрез почти полностью повторяется скважиной № 17 разведки 1905 г. Верхняя половина того же разреза повторяется в шахте № 1, проведенной на глубину всего 30 *м*, а также в двух других неглубоких скважинах той же разведки. Штольней Иршинской копи в настоящее время эксплоатируются нижние два пласта приведенного разреза, слившиеся в забоях штольни почти в один сплошной трехметровый пласт. Залегание угольных пластов в шахтах и штольнах Иршинской копи горизонтальное.

Из других месторождений района укажем еще на интересное Бородинское месторождение, дающее в окрестностях села того же названия ряд естественных и искусственных выходов угля в крестьянских колодцах и пройденное, кроме того, двумя скважинами разведки 1905 г. Одна из этих скважин, пройденная на 46 *м*, на глубине около 15 *м* врезалась в угольную сажу, продолжавшуюся 2 *м*, а затем до конца шла углем, встретивши лишь один глинистый прослоек мощностью 0,71 *м*, и не дошла до почвы пласта. Всего углем эта скважина прошла 31,3 *м*. В расстоянии около 200 *м* от этой скважины вниз по склону долины была задана вторая, пройденная на глубину всего 21 *м*. Она встретила уголь на глубине около 4 *м* и прошла углем 21 *м*, встретив тот же глинистый прослоек.

На том же месторождении еще раньше (до 1905 г.) была проведена небольшая шурфовая разведка, которая тремя шурфами прорезала пласт

[1]) Аргентов К. И. „Горный Журнал", 1907 г., IV, кн. II.

угля на 15 *м*, не достигнувши почвы пласта. Этой разведкой пласт прослежен на расстоянии до 300 *м*.

Поверочное бурение в 1931 г. ВСГРТ установило в Бородинском месторождении почти сплошной угольный массив общей мощностью около 21 *м*.

Теми же работами ВСГРТ в этом районе установлено четыре угленосных горизонта (снизу): заозерный с мощностью угля 4 *м*; железнодорожный — 3 *м*; иршинский—от 2 *м* до 7 *м*; бородинский—от 8 до 20 *м*. Все четыре горизонта дают шестнадцать пластов, с суммарной мощностью угля от 17 *м* до 34 *м*.

По данным тех же исследований 1931 г. угленосная площадь Рыбинского района достигает почти 4500 *кв. км*. На этом пространстве зафиксировано до 70 выходов и месторождений угля, распределенных по всему району. Наиболее высокая угленосность связана с Бородинской мульдой, которая с юго-востока на северо-запад пересекает линию железной дороги у ст. Заозерной, имея длину до 70 *км* и ширину около 15 *км*.

На юге от линии железной дороги в расстоянии около 40—50 *км* юрское угленосное поле Рыбинского района прекращается. Но после небольшого перерыва выступает новый Саяно-Партизанский угленосный район, установленный в 1931 г. геологом Аксариным. Он имеет в ширину всего 3—5 *км* и по длинной оси с юго-востока на северо-запад прослежен на 35 *км*.

Работами А. В. Аксарина в 1932 г. в этом районе разведана юрская толща мощностью около 200 *м*. В ней установлено 18 пластов каменного угля, дающих всего 14,62 *м*. Суммарная мощность угля рабочих пластов—12 *м*.

Угленосная юра Саяно-Партизанского района зажата среди древнего палеозоя, прорванного местами интрузиями гранита. Падение юрских слоев на разведанном участке на СВ, $> 10°$—$12°$. Но в других местах юра сопровождается более значительными нарушениями.

Этот район заслуживает внимания по высоким качествам угля, относящегося к группе каменных. Анализ угля из месторождения Вершино-Рыбного дал такой состав: влаги—4,92%; золы—2,44%. летучих—25,68%; слабо спекшегося коксового остатка—66,96%; серы—0,95%. Теплотворная способность угля—7200 калорий.

В этих данных анализа обращает внимание необычное для канских углей невысокое содержание летучих веществ.

Запас угля Рыбинского района (без Саяно-Партизанского), по Аксарину, достигает 11 *млрд. т*. Запас же Саяно-Партизанского района, при средней мощности угля в 8 *м*., достигает 600 *млн. т* угля.

Из других районов бассейна рассмотрим кратко Канский район, затем Иланский, находящийся в центре бассейна и к востоку от г. Канска, и Пойменско-Черемшанский, расположенный на востоке вблизи р. Бирюсы.

Район станции и г. Канска расположен на древней террасе долины р. Кана, и потому на значительной площади характеризуется развитием только песчано-глинистой толщи пост-плиоцена.

Что же касается ближайших участков водораздельных возвышенностей, то, по данным 1930 г., здесь выступают массивные известняки и частью пестроцветные песчано-глинистые отложения силура, прорезаемые к востоку от г. Канска целым рядом пластовых залежей сибирского траппа, и образующие, особенно по правобережью р. Кана, ряд значительных и массивных поднятий.

Об угольных месторождениях в районе г. Канска в этих условиях говорить не приходится.

И тем не менее, поздней осенью 1931 г. у самой ст. Канск, при мелком бурении на площадках проектируемых Союзхлебом сооружений, на глубине

всего 10 *м*, под древними речниками, песком и галечником, был открыт пласт, повидимому, каменного угля мощностью в 2 *м*. Мелкие обломки угля, полученные при ударном бурении, в свежем изломе обнаружили черный цвет угля и довольно сильный блеск.

Анализ же, выполненный в лаборатории ВСГРТ, дал такой состав угля: влаги—11,48%; летучих—25,67; коксового остатка—54,17%; золы—8,78%; серы—0,78%.

Появление угленосного горизонта среди палеозойских массивов окрестностей г. Канска, на первый взгляд неожиданное, тем не менее об'ясняется просто, а именно: всего в 8 *км* на юг от г. Канска, вверх по р. Кану у с. Смоленского еще в 1930 г. был зафиксирован небольшой островок угленосного пермокарбона, зажатый и смятый в окружающей толще нижнего силура.

Песчано-глинистая и углисто-глинистая толща пермокарбона с тонкими слоями угля поднимается над долиной р. Кана на высоту около 30 *м* и спускается затем под уровень реки.

Так как с. Смоленское и ст. Канск расположены на линии северо-западного простирания, то, повидимому, их можно связать в одну полосу мермокарбона, зажатую в северо-западной складке нижнего силура. О масштабе этой угленосной полосы можно судить потому, что ширина пермокарбонового островка у с. Смоленского не более 1,5 *км*. Расстояние же от него до ст. Канск всего 8—9 *км*. Впрочем, о мощности пермокарбона у нас не имеется никаких данных.

Во всяком случае здесь вполне вероятно месторождение каменного угля значительного масштаба, особенно интересное в Канском буроугольном бассейне.

К Иланскому району мы относим площадь, охватывающую до 1500 *кв. км* и ограниченную на севере верховьями р. Усолки, начиная от с. Устьянского, на востоке рч. Атагаш и р. Поймой, на юге линией железной дороги и на западе рч. М. Курыш. Угленосность этого района на основании поисково-разведочных работ 1930 и 1931 г.г. кратко можно охарактеризовать так.

На указанном пространстве развиты почти исключительно юрские отложения, за исключением небольшого участка на юго-западе, где выступает нижний силур и, возможно, частью пермокарбон.

Палеозой постепенно погружается на северо-восток, и юра, покрывая его, выполняет обширную северо-западную впадину, выходящую далеко за пределы района. В указанных условиях постепенного погружения палеозойской постели, угленосная юра достигает, вероятно, значительной мощности. Однако, пока удалось учесть не более 100 *м* юры.

В составе этой толщи удалось проследить два угленосных горизонта и, кроме того, констатировать еще третий, залегающий в самом верху. Впрочем, последний наблюдался на немногих возвышенностях только в виде следов подземных угольных пожаров, и как состав его, так мощность угля в нем, остались невыясненными.

В двух нижних горизонтах установлено пять пластов угля, дающих зафиксированную мелкими разведочными работами мощность угля, колеблющуюся от 2 *м* до 7,5 *м*. При этом мощность угля в нижнем горизонте изменяется от 1 до 2,5 *м*, а в вышеследующем среднем—от 1 до 5 *м*. Из отдельных месторождений укажем месторождения пос. Соколовского и Сахарного в северо-западном участке района (около 20 *км* на северо-восток от железной дороги), а также месторождения пос. Копейкина, Коха, Ивановского в юго-восточном участке (в 8—15 *км* от железной дороги). В первых вскрытая мощность угля достигает 5 *м*, а

во вторых—4 *м*. С юго-восточным участком, кроме того, связаны непроверенные старые сведения о мощности угля до 13 *м*, установленной бурением к северу от линии железной дороги.

Во всех зафиксированных выходах и месторождениях, при малой глубине разведочных работ, нельзя было получить данных, достаточных для суждения об истинной природе и свойствах угля. Наблюдающаяся же во всех случаях выветрелая зона угольных пластов дает возможность охарактеризовать уголь Иланского района так.

В большинстве случаев это—матовый или почти матовый бурый уголь, почти всегда слабый, на дневной поверхности быстро рассыпающийся в угольную мелочь; нередко—угольная сажа. Исключением из этого общего правила служат месторождения северо-западного участка (упомянутый выше пос. Сахарный, Соколовский и др.), где уголь отличается сравнительно хорошей крепостью и значительным блеском.

Надо сказать, что и в старых литературных данных (Реутовский) имеются указания на хорошие качества углей из названных месторождений, как-будто бы близких к каменным.

Эти данные вполне достаточны для того, чтобы Иланский угленосный район признать также районом уже с ясно обозначившейся промышленной угленосностью и вместе с Рыбинским выделить в ряд участков бассейна, требующих более детального изучения.

В крайней южной части Пойменско-Черемшанского района развита, главным образом, толща безугольной свиты, представленная здесь галечниковой фацией. Впрочем, к югу от ст. Ключи установлены Крутологовское и Уральское месторождения угля и горючего сланца, давшие при разведке 1931 г. пласт бурого угля мощностью от 5,4 *м* до 12 *м*. Мощность горючего сланца 0,20—0,30 *м*.

К северу от линии железной дороги вместе с погружением и вероятным выклиниванием безугольных галечниковых слоев повсеместным развитием и довольно высокой угленосностью пользуются уже глинистые горизонты юры.

В составе этих горизонтов везде выдерживается три пласта, дающие суммарную мощность угля 10—12 *м* в Калбысовской группе м-ний, в 10—20 *км* к северу от линии железной дороги.

Уголь представлен тремя типами. Главная масса в составе всех месторождений принадлежит типичному бурому углю, слабо блестящему или почти матовому, легко рассыпающемуся в угольную мелочь и сажу. Он составляет до 60% в разрезах известных месторождений.

Наряду с типичным бурым углем большим развитием во всех месторождениях пользуется еще своеобразный плитковатый, иногда почти сланцеватый глинистый бурый уголь, всегда почти матовый и высокозольный (20%—40% золы). Ему принадлежит до 40% всех угольных массивов.

Меньшим развитием пользуются чистые сопропелиты в виде типичных горючих сланцев. Горючие сланцы распространены, правда, по всему району, везде выступая в виде характерных и иногда обильных плиток среди делювиального материала, и хорошо известны местному населению по способности их легко загораться на пламени костра или даже спички. Однако, слои горючих сланцев обычно имеют небольшую мощность, чаще всего 0,20—0,30 *м*.

В 1931 г. ВСГРТ в ближайших к линии железной дороги участках этого района разведаны: Калбысовское месторождение, расположенное в 15 *км* к северу от раз'езда Венгерка, а также Крутологовское и частию Уральское месторождения в 3—5 *км* к югу от ст. Ключи (см. фиг. 35).

Во всех этих месторождениях, кроме вышеуказанных массивов бурых углей, разведкой установлено развитие небольших слоев горючих сланцев.

И бурые угли и горючие сланцы, по данным работ 1930 и 1931 г., развиты здесь и в ряде других месторождений, как Тайтуровское, Агеевское, Мамаевское, Придорожинское, Нижнеужетское, Среднеужетское, Верхнеужетское, Пишетское и др., указывая на выдержанную угленосность Пойменско-Черемшанского района.

Все эти м-ния сконцентрированы на небольшом юго-восточном участке района.

Довольно высокая угленосность сохраняется, очевидно, и в северных участках этого района. На это указывают, например, Пойменско-Тунгусские месторождения угля и горючего сланца, находящиеся вниз по р. Пойме и также частично вскрытые и прослеженные по склону долины р. Поймы в 1930 г. Уголь, образующий здесь два сближенных пласта, дает мощность до 5 *м* (почва нижнего пласта осталась не вскрытой), а горючий сланец—1 *м*.

Пласты углей и горючих сланцев во всех месторождениях залегают горизонтально и обычно на очень небольшой глубине, во многих случаях обнажаясь на пологих склонах долин.

Несколько замечаний еще о прочих районах бассейна.

В самом южном Тарамбинском районе более или менее разведанных месторождений пока не известно. Известны лишь многочисленные отторженцы горючего сланца у д. Тугушинской и выходы бурого угля в районе д. Н. Успенской, показывающие, что небольшая угленосность сохраняется и в этом, в геологическом отношении менее благоприятном районе.

Расположенный к северу от него Верхнепойменский район изучен тоже слабее других; но в нем все-таки уже известны несколько месторождений, как Мотинское (1,3 *м* угля), Павловской Коммуны (1,85 *м*), Елисаветовка (1,0 *м*), ряд выходов угля вблизи линии железной дороги по р. Пойме и др.

Северные районы изучены также очень слабо. Площадь от рч. Атагаша, притока р. Поймы, и рч. Почет, притока р. Оны, на восток до р. Поймы составляет Тибишетский район; а участок к западу от него и на север и северо-восток от р. Усолки можно назвать Абанским районом.

В этих районах, связанных с вероятным глубоким погружением юры, можно было бы подозревать сильное понижение угленосности, как в Заангарском районе Иркутского бассейна (Юго-восточная площадь), в котором в юрскую озерную эпоху господствовали, очевидно, условия более или менее открытого озера, мало благоприятные для образования углей.

Однако, те немногие данные, которые у нас имеются, например, о Тибишетском районе, заставляют расценивать эту часть бассейна иначе. Так, у самой восточной окраины Тибишетского района выше было указано Пойменско-Тунгусское месторождение угля и горючего сланца мощностью до 6 *м*; в середине этого района находится Капкаринское месторождение угля и горючего сланца мощностью 1,5—2,0 *м* (в том числе 0,5 *м* горючего сланца), а ближе к западной окраине в верховьях рч. Атагаш—месторождение Слопцы, в котором толща угля достигает 5 *м*.

Правда, приведенные цифры мощностей угля для двух последних месторождений установлены лишь приблизительно, на основании осмотра ряда крестьянских колодцев, и они могут испытать изменения в ту или другую сторону. Тем не менее, очевидно, что угленосность соседних районов, по крайней мере, в ближайших к ним участках Тибишетского продолжается.

Об Абанском районе мы знаем еще меньше. В верховьях рч. Абана здесь известны выходы угля мощностью 1 *м* у д. Борки; по окраи-

нам же—на востоке у с. Турово и на западе у д. Орловки (Мокошихи) —мощностью 3,60 *м*. О площади к северу от этих пунктов почти никаких данных не имеется.

К приведенным выше кратким данным об угленосности отдельных районов Канского бассейна надо еще заметить, что при легких поисково-разведочных работах, проведенных в 1930 г. в районах вдоль линии железной дороги, и тем более при геолого-с'емочных работах, как в Канско-Тасеевской группе (десятиверстная с'емка), так и в остальных районах (рекогносцировочное обследование), были учтены лишь поверхностные выходы и признаки углей, так как ни мелкое бурение, ни, тем более, крестьянские колодцы почти не выходят из границ глубины в 10 *м*. При мощности всей Канской юры более 200 *м* это заставляет считать весьма вероятным открытие в дальнейшем новых угленосных горизонтов и новых месторождений угля, как это установлено уже в Рыбинском районе в 1931 г.

Что касается тектоники угольных месторождений, то выше при описании районов уже отмечалось преобладающее горизонтальное залегание юрских угленосных пород. Исключение из этого общего для бассейна правила составляют немногие месторождения окраинных районов, граничащих с Восточным Саяном и Южно-Енисейским кряжем или близких к периферической зоне Красноярского горста, а также и к небольшим внутренним массивам и грядам. Сюда относится описанное уже Балайское месторождение Рыбинского района, отличающееся мелкой северо-западной складчатостью и системой послойных перемещений того же простирания. Сюда же нужно поставить и западную окраину Канско-Тасеевской группы, где также в юре нередко наблюдаются значительные нарушения, как, например, ряд северо-восточных взбросов вблизи с. Улюкольского, при общем падении юрских отложений на СЗ: 300°,>25°. То же нужно сказать и о крайнем северном месторождении Тасеевского района, известном под названием „Кривляк", в котором мощный угольный массив падает на З:270°,>35°. В тех же окраинных месторождениях, кроме того, часто констатируется пологая складчатость с углами наклона крыльев широких складок 5°—10°.

На всех прочих участках бассейна угленосная юра залегает обычно горизонтально, если не считать очень слабого уклона всей толщи в пологих крыльях вышеупомянутых валов и прогибов, который можно об'яснять и первичными неровностями дна юрских озер, так как величина такого уклона, повидимому, выражается долями градуса. Последнее не исключает, конечно, и весьма вероятных позднейших поднятий, которым, между прочим, обязан ряд небольших внутренних гряд, как указанный выше на юге Каменный хребет, на западе Канский массив и на востоке Решетский.

Условия залегания пермокарбоновой толщи пород, в общем, повторяют все то, что только что сказано об угленосной юре.

О природе и свойствах канских углей

По старым литературным данным в Канском бассейне развиты низкосортные бурые угли с очень невысокой калорийностью, определенной в ряде случаев в три, четыре тысячи калорий, а иногда и ниже.

В поверхностных выходах этот уголь, действительно, производит неблагоприятное впечатление. В большинстве случаев это темно бурый, едва блестящий или почти матовый уголь, очень слабый, легко и быстро распадающийся на небольшие обломки, а во многих случаях представляющий угольную мелочь или сажу

Поисково-разведочные работы 1930 г. при помощи довольно большого числа разведочных канав и небольших шурфов вскрыли целый ряд кан-

ских месторождений и позволили произвести предварительное опробование их на глубине 3—5 *м*, а иногда и 10 *м*. Результаты химического анализа этих проб приведены в таблице в разделе „Бурые угли". (См. таблицу стр. 84—85).

Данные этой таблицы вполне подтверждают укоренившиеся представления о канских углях. Только в двух случаях из тринадцати теплотворная способность сырого угля достигает 5000 калорий. Во всех остальных она значительно ниже, а в некоторых, как Кохинское и Крутологовское месторождения, она опускается до 2991 и даже 2484 кал. Однако, если тот же раздел таблицы мы подвергнем простому анализу, то дело существенно меняется.

В самом деле, в примечании таблицы имеются указания о характере пробы или о сложении угля. Если эти указания мы увяжем с прочими данными таблицы, то получим следующее. Большая часть месторождений раздела, оказывается, представлена в пробах угольной сажей. И Кохинское месторождение, давшее всего 2991 кал., в анализе было в виде чистой сажи. Между тем, Павловское месторождение, в пробе представленное сажей, переходящей в кусковой уголь, дало уже 4924 кал.; а Мотинское месторождение, против которого в примечании стоит— крепкий уголь", дает уже теплотворную способность 5263 кал. Соответственно калорийности угля, понятно, меняется и технический состав его. Так, крепкий уголь Мотинского месторождения имеет влаги—14,9% и золы—7,53%; близкий к нему Тайтуровский—влаги 12,9% и золы—9,72%; а угольная сажа Кохинского месторождения дала влаги—21,10% и золы—22,38%.

Этих справок вполне достаточно для того, чтобы неблагоприятный состав угля месторождений данного раздела, как и низкую теплотворную способность его об'яснить простым явлением выветривания углей, которое в Канском бассейне, очевидно, проходит довольно глубоко.

После этого вполне понятно, что в бассейне нашелся ряд месторождений, уголь которых в таблице выделен в раздел „Бурые и каменные угли", где теплотворная способность сырого угля почти во всех случаях выше 5000 кал., а в Ушаковском, Пойменско Тунгусском, Кривляк и Унжинском месторождениях выше 6000 кал. Особенно интересно оказывается Унжинское месторождение пермокарбонового возраста, давшее наивысшую калорийность в 6965 калорий.

Конечно, в этом разделе мы находим существенно отличный и технический состав угля. Количество влаги в этих месторождениях чаще всего колеблется от 5% до 10% в воздушном сухом угле и до 20% и выше в сыром; золы 5%—8%, в отдельных случаях 13%—16%; летучих от 34% до 43%. Сера осталась не определенной, но по немногим старым анализам ее содержание значительно ниже 1%; а в горючих сланцах, в которых в каждом данном месторождении можно ожидать наивысшего содержания серы, она дает 0,7%—1,0%.

Эта группа месторождений, слабо затронутых или почти не затронутых выветриванием, дает нам представление о тех первичных свойствах, которыми характеризуются канские угли. Она дает вместе с тем право сказать, что наряду с бурыми углями, повидимому преобладающими в Канском бассейне, в нем развиты и близкие к каменным и даже настоящие каменные угли, к которым нужно отнести, например, пермокарбоновое Унжинское месторождение, а также юрские (?)—Кривляк и Пойменско-Тунгусское.

Конечно, выяснение истинной природы и технических свойств канских углей требует еще большой научно-исследовательской работы. Сейчас же к сказанному выше можно добавить только, что почти всегда матовые или слабо блестящие угли бассейна существенно слагаются дуритом, к

которому в небольших количествах присоединяются—клярит, образующий небольшое число блестящих тонких полосок и линзочек, ясных в свежем изломе угля, и фузит, наблюдающийся чаще всего в виде небольших включений—обломков, чрезвычайно напоминающих современный древесный уголь.

Существенно дуритовой природой канских углей легко об'ясняется очевидное из таблицы небольшое содержание в них битумов, так как, при высоком выходе летучих веществ, достигающем 43%, они дают при перегонке дегтя—в выветрелых разностях всего 1,5%—2%, в более крепких—3,6%, а из подземных выработок Иршинской копи—5,6%.

Повидимому, рядовые канские гумусовые угли не смогут дать базу ни для коксовой промышленности, ни для полукоксования. Этот бассейн представляет огромный резерв хороших энергетических углей, и в этом направлении, главным образом, должна развиваться здесь научно-исследовательская работа.

Впрочем, в отношении полукоксования в Канском бассейне наметились также очень интересные возможности, связанные с чистыми сапропелитами, которые, по всей вероятности, широко распространены в нем в виде горючих сланцев и реже богхедов.

Работами 1930-31 г. здесь уже установлен ряд месторождений сапропелитов. В выше рассмотренной таблице приведены результаты химического анализа некоторых из канских сапропелитов (разделы III и IV). Группа горючих сланцев, по полученным данным, принадлежит, очевидно, к лучшим ископаемым этого типа, так как, при очень высоком выходе дегтя от 33% до 47%, они отличаются умеренной для сланцев зольностью в 26%—37%.

Понятно, что этих данных еще очень мало для каких-либо выводов, так как сапропелиты, вообще, отличаются большой изменчивостью и по составу и по мощности залежей, а в нашем случае приведенные данные освещают только одну точку каждого из месторождений, природа же полученного дегтя осталась совсем неизученной.

Работами ВСГРТ в 1931—32 гг. в Канском бассейне намечаются, повидимому, очень интересные перспективы и в отношении коксовой промышленности. Они могут быть связаны с открытым в 1931 г. и частично разведанным в 1932 г. Саяно-Партизанским районом, угли которого, как было выше указано, принадлежат к группе каменных и дают летучих всего 25%.

В отношении способности спекания эти угли, правда, совсем еще не изучены. Но заслуживает внимания, что местное население широко использует саянопартизанские угли в кузнечном деле.

При невысоком содержании летучих, саянопартизанские угли могут сыграть очень важную роль, как отощающая примесь к коксующимся черемховским углям.

О возможных запасах угля и перспективах бассейна

Состояние наших знаний о геологическом строении и угленосности бассейна еще не дает нам права на цифровое выражение запасов по принятым категорям „А", „В" и „С". Но сумма приведенных нами геологических фактов вполне достаточна для перспективного суждения об угольных запасах бассейна в приближенном цифровом оформлении их с применением неизбежных в геологии и принятых во всех угленосных бассейнах, иногда довольно широких обобщений.

Принимая на площади бассейна в 20000 *кв. км* среднюю мощность угля в 2 *м* и учитывая 25% на денудацию, суммарный запас углей Канского бассейна можно оценить в сорок миллиардов тонн.

Таблица анализов углей из Канского угленосного бассейна[1])

№№ п/п.	Название месторождения	Район	Технический анализ для воздушно-сухого угля: Влага	Зола	Кокс	Летучие	Сера	Элементарный анализ органической массы угля: Углерод	Водород	Азот	Теплотворная способность	Коксование для органической массы: Кокс	Летучие	Теплотворная способность	Полукоксование для влажного и зольного угля: Вода	Деготь	Полукокс	Примечание
					I. Бурые угли													
1	Тайтуровское	Восточная часть бассейна	12.9	9.72	48.27	38.83	—	34.94	3.45	1.10	5010	49.82	50.18	—	17	3.6	62.7	Слабо выветрелый
2	Придорожинское		20.2	14.83	44.29	35.39	—	—	—	—	3282	45.36	54.64	—	8	Следы	57.3	Сажа
3	Крутологовское		8.5	44.17	64.57	26.69	—	29.8	2.30	0.7	2484	43.32	56.68	5245	14.6	1.8	72	Сильно глинист. бурый уголь
4	Пишетское		13.49	19.02	49.49	37.02	—	—	—	—	3477	45.15	54.85	—	14	1.8	61.4	Уголь с сажей
5	Павловское		11.4	11.6	52.3	36.3	—	—	—	0.9	4924	52.83	47.16	6667	20	3.6	64	Сажа, переходящ. в куск. уголь
6	Мамаевское		16.2	10.45	50.51	33.28	—	40.85	—	1.15	3513	54.62	45.38	—	20	1.2	58.7	Уголь с сажей
7	Мамаевское		10.10	11.71	46.27	43.63	—	—	—	—	3952	44.2	55.8	5050	16.6	1.8	58.7	Уголь с сажей
8	Мамаевское		14.6	22.46	48.51	36.9	—	—	—	—	3050	41.41	58.53	—	17.1	1.2	66	Уголь с сажей
9	Мотинское		14.9	7.53	47.3	37.7	—	—	—	1.02	5263	51.48	48.52	—	17.6	3.6	62.7	Крепкий бурый уголь
10	Заатагашское		12.7	11.03	47.48	39.8	—	—	3.27	0.99	4602	47.81	52.19	—	14	1.8	58.7	Уголь, заметно выветрелый
11	Пойменское		10.9	25.38	53.26	35	—	—	—	—	3670	43.75	56.25	—	—	—	—	Сажа
12	Кохинское	Иланский район	15.2	21.45	47.43	37.37	—	—	—	—	3608	41.01	58.99	—	16	1.2	59.3	Уголь с сажей
13	Кохинское		21.10	22.38	43.6	35	—	—	—	—	2991	37.63	62.35	5292	20.6	1.8	59.4	Сажа
					II. Бурые и каменные угли													
14	Унжинское	Канско-Тасеевская группа	3.92	7.75	59.61	36.47	—	—	—	—	6965	58.71	41.39	—	—	—	—	Штуфовые пробы поверхностных выходов и крестьянских колодцев.
15	Кривляк		9.22	4.33	51.41	39.37	—	—	—	—	6518	54.46	45.54	—	—	—	—	
16	Мокошиха (Орловка)		9.71	13.14	54.14	36.15	—	—	—	—	5712	53.14	46.86	—	—	—	—	
17	Александровское		10.95	8.63	47.07	42.00	—	—	—	—	5838	47.77	52.23	—	—	—	—	
18	Мокрый Ельник		8.46	5.60	50.81	40.73	—	—	—	—	6354	52.60	47.40	—	—	—	—	
19	Капкаринское	Тибишетский район	7.89	22.09	57.71	34.40	—	—	—	—	5006	50.87	49.13	—	—	—	—	
20	Огурцы	Верховья рч. Усолки	9.90	7.15	46.56	43.54	—	—	—	—	6188	47.51	52.49	—	—	—	—	
21	Слопцовское	Абанский район	9.38	5.34	50.89	39.73	—	—	—	—	6357	53.43	46.59	—	—	—	—	
22	Тымбырское (Белоярское)	Р. Кан, у д. Белоярской	9.11	16.01	53.44	37.45	—	—	—	—	5410	49.97	50.03	—	—	—	—	
23	Ушаковское	Иланский район	10.82	5.36	51.00	38.12	—	—	—	—	6211	54.45	45.55	—	—	—	—	
24	Пойменское (верхний пласт) (Тунгусское) (нижний пласт)	Пойменско-Черемшанский район	8.78	3.74	50.07	41.15	—	—	—	—	6509	52.96	47.04	—	—	—	—	
			8.92	7.82	51.48	39.60	—	—	—	—	6154	52.44	47.56	—	—	—	—	
25	Иршинское	Рыбинский район у ст. Заозерной	20.7	5.5	44.6	34.7	—	—	—	—	5460	53.0	47.0	—	—	5.6	—	Из подземных выработок на глубине до 20 м.
					III. Горючие сланцы													
26	Калбысовское	Пойменско-Черемшанский	2.38	26.7	35	62	—	—	—	—	6446	12.31	87.69	9892	3.7	46.8	44	
27	Крутологовск. (Ключевское)		4.64	31.0	41.6	53.7	0.7	—	—	—	5384	16.61	83.39	—	6	34.2	49	Из мелких выработок
28	Крутологовск. (Ключевское)		3.84	36.82	46.7	49	0.7	—	—	—	4943	16.65	83.35	—	5.7	33.3	49	
29	Тугушинское	Верховья р. Поймы	1.75	30.8	38.48	59	1.03	—	—	—	6232	11.27	88.73	—	4.7	42.6	44.7	Поверхностные отторженцы
30	Яковлевское	Канско-Тасеевская группа	4 39	42.64	66.51	29.10	—	—	—	—	3765	45.06	54.94	—	—	—	—	Штуфовые пробы поверхностных выходов
31	Тунгусское	В 2 км от Пойменского м-ния	5 72	29.65	54 05	40.23	—	—	—	—	5018	37.75	62.25	—	—	—	—	
					IV. Боги													
32	Александровское	Канско-Тасеевская группа	3.99	14.12	29.14	66.87	—	—	—	—	—	18.34	81.66	—	—	32.8	—	Поверхностные отторженцы

[1]) Анализы выполнены коксобензольной лабораторией Сиб. ХТИ.

Эти запасы мы не можем еще расчленить по типам угей, в частности выделить сапропелевые угли. Но можем уже сказать, что в составе канских угольных массивов, приближенно учтенных пока в самых верхних зонах угленосной юры, очень видную роль должны играть выветрелые угли в виде слабых углей, угольной мелочи и угольной сажи, на долю которых в этой зоне может прийтись более 10% всей названной суммы. Мы можем вместе с тем утверждать, что эти огромные массы выветрелых углей, составляющие, вероятно, величину, близкую к 5 *млрд. т*, не могут быть сброшены с топливного баланса бассейна, так как даже в угольной саже горючая масса сохраняет еще достаточно высокую калорийность, достигающую более 5 тыс. калорий (см. таблицу анализов).

Мы не можем затем ни в цифре запасов, ни по районам разделить бурые и близкие к каменным угли; но можем сказать, что северная часть Иланского района с месторождениями—Ушаковским и Дубинченко и рядом месторождений по рч. М. Курышу до с. Устьянского, которые находятся в расстоянии 12—15 *км* и более от линии железной дороги, составляет тот участок бассейна, в котором уже зарегистрированы лучшие по составу, а в отдельных случаях и крепкие у поверхности угли. Такой же участок можно назвать и к югу от линии железной дороги в Верхнепойменском районе, где находится месторождение Мотино, давшее также крепкие угли.

Можно указать также, что юрские каменные угли слагают значительный Саяно-Партизанский район, расположенный в 30—40 *км* на юг от линии ж. д. в западной части бассейна. Каменные угли связаны и с небольшими пермокарбоновыми месторождениями. Одно из них неясного еще масштаба находится у г. Канска.

Все сказанное о Канском угленосном бассейне позволяет нам охарактеризовать его, как бассейн с мощными запасами энергетических углей и возможным развитием сапропелитов типа горючих сланцев.

Но и в том и другом направлении этот бассейн требует еще большой и разнообразной исследовательской работы.

Таким образом, Канский бассейн является новым крупнейшим угольным резервом СССР и по геологическим условиям его повторяет, в общем, все то, чем характеризуется Иркутский бассейн. Однако, существенным отличием от последнего служат более низкие качества канских углей, относящихся, главным образом, к группе бурых, и иная природа, повидимому, столь же распространенных сапропелитов, относящихся чаще всего к горючим сланцам. Новой очень важной особенностью этого бассейна является также довольно глубокое выветривание бурых углей, захватывающее поверхностную зону развития их на глубину 20—30 *м*, где встречаются обычно угольная мелочь и сажа, или слабые бурые угли.

Поэтому, несмотря на столь же благоприятные, как и в иркутских районах, горно-геологические условия, к широкой эксплоатации канских углей надо подходить с большой осторожностью.

И в перспективных построениях развития камменноугольной промышленности этому бассейну, понятно, отводится пока скромное место. Здесь проектируется по пятилетнему плану добыча в тыс. т.[1]):

32 г.	33 г.	34 г.	35 г.	36 г.	37 г.
25	300	700	1300	2500	3700

[1]) Апрельский вариант 1931 г., в настоящее время несколько сниженный.

К концу второй пятилетки мы получим в этом бассейне новый, довольно крупный углепромышленный центр Сибири.

Но выясненные выше очень благоприятные геологические условия, выгодное географическое положение крупнейших угольных массивов у самой линии Томской жел. дор. и, в общем, хорошие качества канского бурого угля, как рядового топлива, не замедлят пред'явить к этому бассейну более крупные требования.

И когда будут разрешены основные для бассейна вопросы, изучены и разведаны месторождения каменных и крепких бурых углей, по качествам приближающихся к каменным, а также установлены методы рационального использования огромных запасов угольной мелочи и угольной сажи, залегающих у самой поверхности, тогда канская углепромышленность получит все данные для быстрейшего роста.

Весьма возможно, что еще раньше того сможет развернуться Канская сланцевая промышленность, для которой также имеются благоприятные предпосылки.

Но вопросом сегодняшнего дня является освоение Саяно-Партизанского района, в котором установлены крупные запасы юрских каменных углей, отличающихся невысоким содержанием летучих веществ. Чрезвычайно интересные в генетическом отношении эти угли могут сыграть очень серьезную роль в разрешении коксовой проблемы Восточно-сибирского края.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Н. Ижицкий. Геологические исследования вдоль Сибирской ж. д. в 1894 г,—Геол иссл. и разв. раб. по линии Сибирской ж. д. Вып. III, 1896 г.

2. Л. Ячевский. Геологические исследования в северной части Канского округа.—Геол. иссл. и разв. раб. по линии Сибирской ж. д. Вып. III, 1896 г.

3. Аргентов К. И. Из отчета о геологических исследованиях в Минусинском, Ачинском, Красноярском и Канском уу. Енис. губ. в 1905 г.—„Горный Журнал" 1907 г., т. IV, № 11.

4. Коровин М. К. Канский угленосный бассейн (Геологический очерк).—Материалы по геол. и полезн. иск. Вост.-Сиб. края. 1932 г., № 7.

М. К. Коровин

6. Иркутский угленосный бассейн

Основные элементы геологии бассейна

По геологическому прошлому Иркутский бассейн связан с малоподвижной зоной литосферы, южной окраиной платформы Среднесибирской возвышенности, известной под названием Иркутского амфитеатра, в которой главные орогенические циклы закончились еще в докембрийскую эпоху, и после того происходили лишь слабые тектонические движения[1]). Условия малой подвижности Иркутского амфитеатра сохранились и в более позднее время, что дает нам об'яснение характерной особенности этого бассейна в виде небольшой мощности угленосных осадков и, в общем, очень спокойных условий залегания их.

На всей площади этого бассейна (фиг. 36), которая, по последним данным, превышает 30.000 *кв. км*, развиты юрские пресноводно-озерные отложения мощностью более 400 *м*, залегающие со скрытым несогласием на древнем палеозое, среднем или верхнем кембрии или нижнем силуре.

На крайнем юге и юго-западе, где бассейн подходит к предгорьям Восточного Саяна (фиг. 36), как и на крайнем В и ЮВ, где к нему приближаются Приморские горы Байкала, угленосная юра подстилается средним или частью нижним кембрием. На С, СЗ и СВ от этих горных систем, например, в Черемховском или Заларинском районах (фиг. 37), из-под толщи юрских пород выступает лишь средний кембрий. Еще дальше, как в Матаганском или Балаганском районе, угленосная юра перекрывает верхний кембрий; а на крайнем СЗ, например, в Окско-Ийском или Хахарейском районах, постель иркутской юры составляет уже нижний силур.

И древний палеозой и юра на всем этом пространстве собраны в очень пологие складки—валы и прогибы—северо-восточного и северо-западного простирания, с довольно глубоким погружением палеозойского основания и угленосной юры на ЮВ и частию на СЗ и обширным поднятием в средней части бассейна.

Соответственно с этим весь бассейн удобно подразделяется на три крупных площади, более или менее обособленных в географическом отношении (фиг. 36): Северо-западную, находящуюся к западу от р. Оки и г. Зимы; Центральную — между долинами рек Оки, Ангары и Белой, и Юго-восточную—за Ангарой и к ЮВ от рр. Б. и М. Белой.

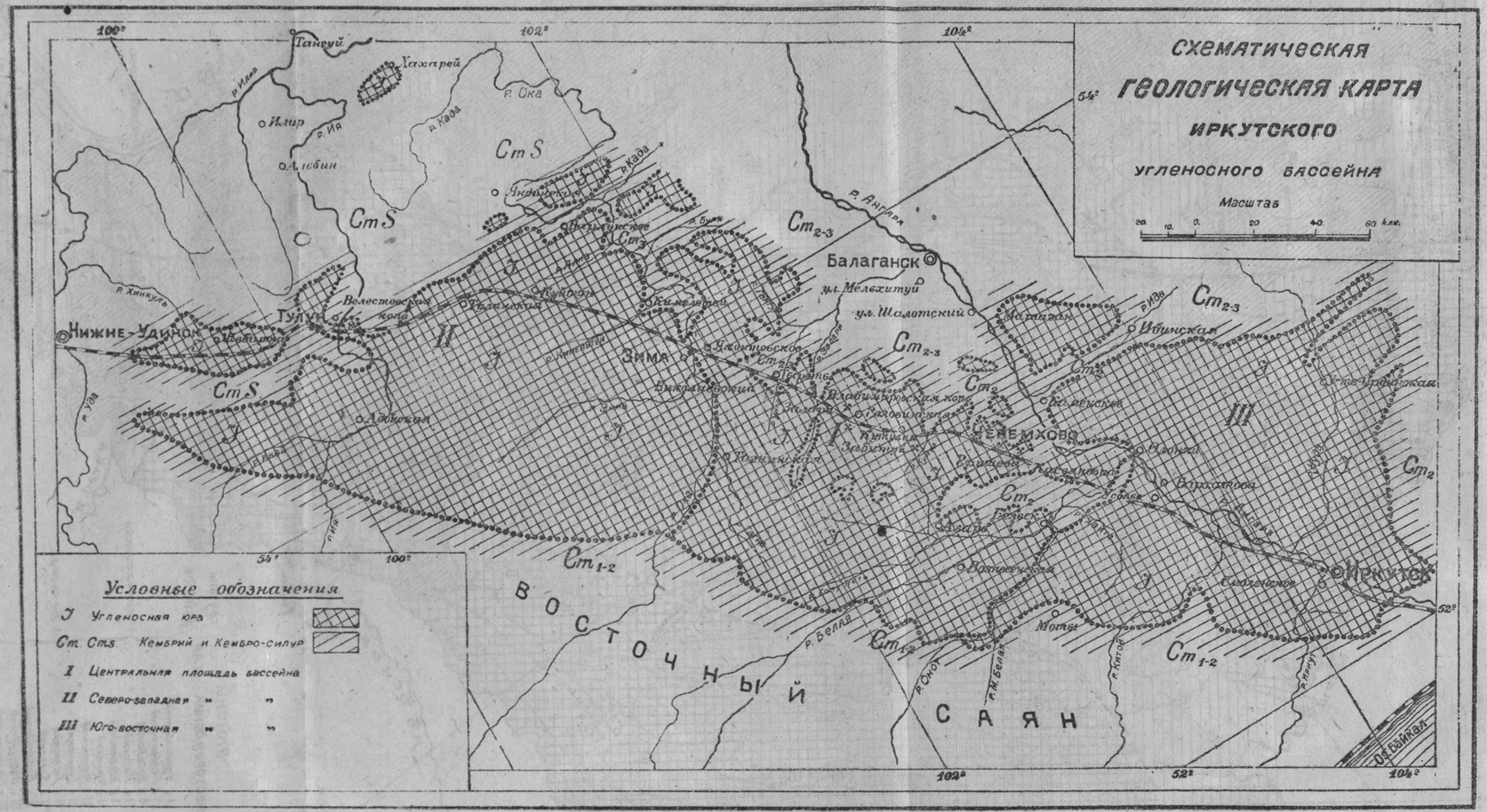
Центральная площадь

Состав и угленосность юры

В Центральной площади, в условиях довольно большого поднятия палеозоя, значительная часть толщи юрских пород срезана денудацией, и на всем пространстве ее, понятно, развиты лишь самые нижние

---

[1]) Эта область противопоставляется южным складчатым районам в виде Забайкалья и Восточного Саяна, которые в геологическом прошлом отличались большой подвижностью.

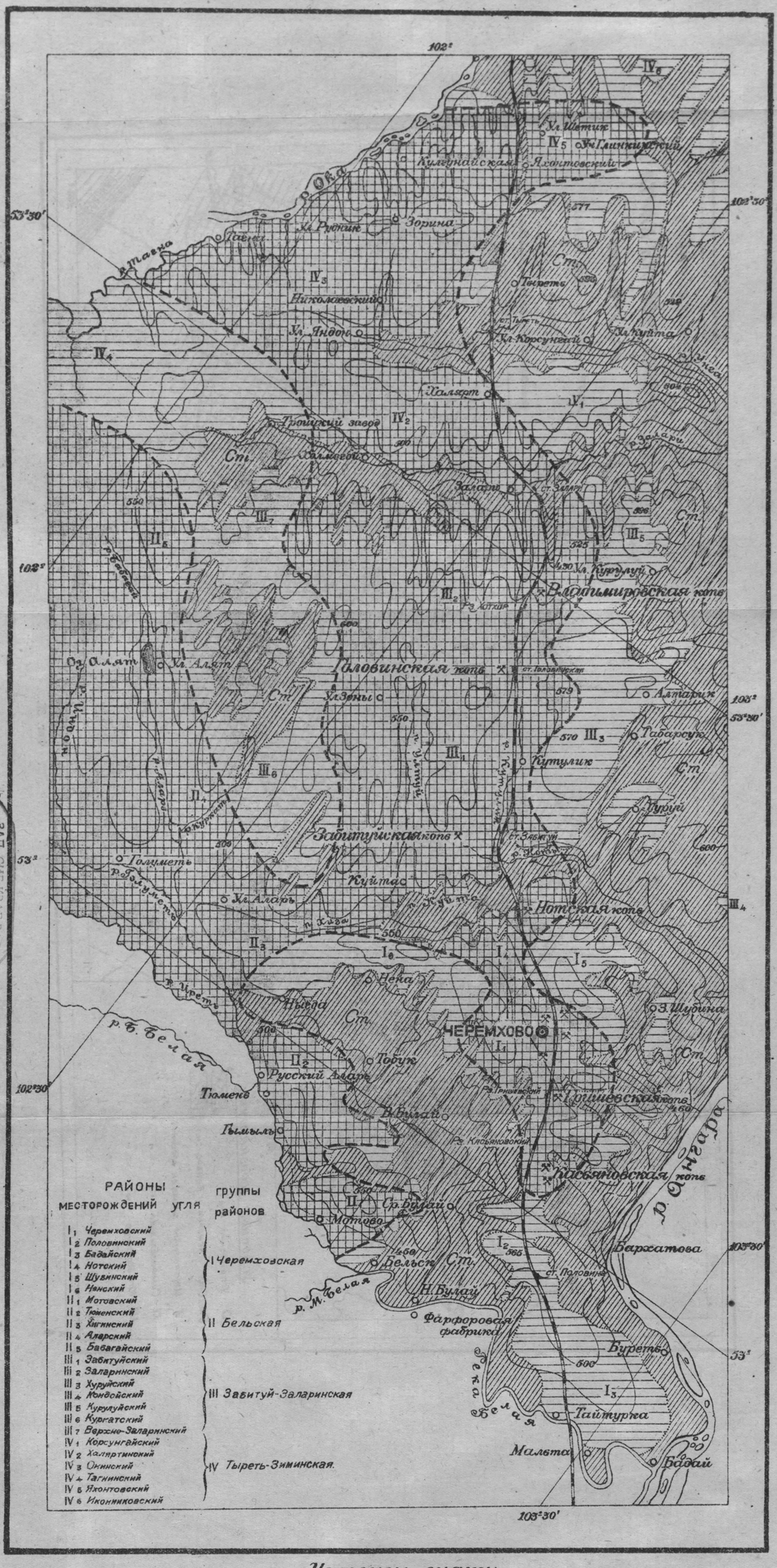

СХЕМАТИЧЕСКАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ИРКУТСКОГО
УГЛЕНОСНОГО БАССЕЙНА
Масштаб
Условные обозначения
Угленосная юра
Кембрий и Кембро-силур
I Центральная площадь бассейна
II Северо-западная " "
III Юго-восточная " "
Балаганск
Нижне-Удинск
Тулун
Зима
Черемхово
Иркутск
Тайшет
ВОСТОЧНЫЙ САЯН
Р. Ока
Р. Ия
Р. Када
Р. Ангара
Р. Белая
Р. Илим
Р. Хинкуль
Р. Уда
Р. Куда
Р. Китой
Р. Ока
Р. Ия
Р. Ия
Р. Ия

Фиг. 37

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
центральной площади
Иркутского угленосного бассейна.

Масштаб.

10. 0. 10. 20. 30.


102°
102°30'
103°
103°30'
53°30'
53°
Оз. Алыят
Ул. Алыят
Ул. Шитик
Ул. Глинкинский
Кулунайская
Яхонтовский
Ул. Рудник
Зорина
Пашня
р. Тавна
Николаевский
Ул. Яндон
Ул. Корсунгай
Ул. Тыреть
Ул. Тайтурка
Ул. Зиминка
Халяртинский
Троицкий завод
Халяртов
Ст.
Залари
ст. Залари
р. Залари
Ул. Куриуй
Владимирская копь
р. Хотхун
Половинская копь
ст. Половинная
Ул. Зены
Алтарик
Табарсук
Хитулик
Куриуй
Забитуйская копь
ст. Забитуй
р. Иланка
Голлмет
р. Голлметка
Китгас
Ул. Аларь
р. Худа
Нотская копь
р. Нота
р. Ирмет
р. Ирмет-Ока
р. Ока
р. Ия
р. Ия-Ока
р. Ия-Белая
р. Ия-Черная
р. Ия-Ангинская
р. Ия-Ангинская-Ока
р. Ия-Ангинская-Белая
р. Ия-Ангинская-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая
р. Ия-Ангинская-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная-Ока-Белая-Черная

горизонты юры, выделяемые под названием нижней свиты или черемхов ского яруса.

По составу черемховская свита характеризуется развитием, главным образом, светло-серых аркозовых песчаников, глинистых или известковистых, в свежем виде довольно крепких, включающих нередко тонкие прослои, линзы и шнурки мелких галечников. К песчаникам присоединяются глины и аргиллиты, серые и темносерые, иногда углистые, содержащие местами большое количество хорошо сохранившихся остатков юрских растений и образующих в большинстве случаев обособленные горизонты, обычно небольшой мощности. С аргиллитовыми горизонтами в большинстве случаев соединяются и пласты углей, имеющие различную мощность и всегда сложный состав, вследствие нередко большого числа тонких прослойков пустых пород, чаще всего глин, разбивающих их на небольшие угольные пачки.

Кроме названных пород, в составе черемховской юры во многих местах наблюдаются еще довольно мощные горизонты конгломератов и галечников, залегающих всегда в основании этой толщи.

Черемховская свита отличается наиболее высокой угленосностью, достигает мощности до 150 *м* и подразделяется на пять горизонтов: в самом низу залегает безугольный заларинский горизонт; выше следуют четыре угленосных горизонта—черемховский, владимирский, головинский (окинский) и занинский.

Большая часть месторождений угля и самые крупные угольные массивы связаны с черемховским горизонтом, который почти на всем пространстве Центральной площади сохраняет промышленную мощность угля, достигающую в отдельных районах 10—12 *м*. Угленосность верхних горизонтов непостоянна, имея в некоторых районах непромышленный характер; а нередко эти горизонты, особенно самый верхний, нацело смыты денудацией.

Впрочем, угленосность и черемховского горизонта подвержена довольно большим колебаниям, снижаясь местами до 1 *м* угля и даже меньше.

Такие колебания, конечно, не случайны. В них подмечена определенная закономерность.

Оказывается, в тех районах, где наблюдается первичная (до-юрская) впадина или прогиб, угленосность повышается, достигая своего максимума; там же, где выступает до-юрский вал или поднятие, угленосность быстро понижается и даже местами совсем исчезает (фиг. 37).

Вместе с количественным изменением угленосности изменяется и качественная сторона, так как в первом случае наряду с гумусовыми углями появляются битуминозные угли и сапропелиты, а во втором—сапропелиты наблюдаются реже.

В связи с теми же до-юрскими валами и прогибами стоит непостоянный характер и заларинского горизонта, мощность которого в прогибах часто понижается, а ближе к валообразным поднятиям повышается. В районах валообразных поднятий нередко даже наблюдается, что песчаногалечниковая толща, характерная для заларинского горизонта, нацело замещает черемховский горизонт, теряющий и его угленосность и обычный для него песчаноглинистый характер пород.

На геологической карте (фиг. 37) показаны валы и прогибы Центральной площади, иллюстрирующие только что сказанное.

По длинной оси Центральной площади вдоль магистрали ж. д. проходит Главный прогиб, в юго-восточной части которого находится Черемховская мульда, в средней—Забитуй-Заларинская и в северо-западной—Яхонтовская, с которыми связаны важнейшие в составе бассейна угленосные районы и ряд уже установленных месторождений битуминозных углей

и сапропелитов, и где вместе с тем безугольный заларинский горизонт имеет очень небольшую мощность или даже совсем отсутствует.

К северо-востоку от Главного прогиба идет обширный вал Хаш-Хайского поднятия, с которым связана область развития довольно мощного заларинского горизонта и почти безугольная фация черемховского горизонта, местами замещенного песчаногалечниковыми породами (так называемая олонкская фация).

На юго-запад от линии железной дороги, после нового вала Булайского поднятия, идет снова большой Аларский прогиб, отличающийся также высокой угленосностью.

Надо при этом заметить, что и районы валообразных поднятий, несмотря на пониженную, сравнительно с соседними прогибами, угленосность, часто все же сохраняют промышленную мощность угля,—что нужно сказать, например, о вышеупомянутом Булайском поднятии.

Таким образом, Центральная площадь почти в целом имеет большое промышленное значение, о масштабе которого можно судить по запасам угля, которые достигают здесь 30 *млрд. т.*

Промышленное значение Иркутского бассейна и в его составе особенно Центральной площади в современных условиях быстрого развертывания угледобычи увеличивается очень благоприятными геологическими условиями, составляющими выгодное преимущество этого бассейна перед многими другими. Здесь нужно прежде всего указать небольшую глубину залегания пластов угля, которая в Центральной площади редко превышает 50—70 *м* от поверхности, а также гипсометрическое положение угленосных горизонтов обычно выше уровня рек (Унга, Залари). Все известные угольные месторождения, кроме того, отличаются большой простотой тектонического строения, как это уже отмечалось выше.

Тектонические нарушения чаще всего выражаются здесь в пологоволнистой складчатости обычно северо-западного или северо-восточного простирания, с углами наклона крыльев складок, редко превышающими 2°—3°, а большей частью и меньше того. Более резко выраженные нарушения встречаются реже. Сюда относятся, например, косые и иногда опрокинутые складки, переходящие местами в типичные взбросы, наблюдающиеся в открытых выемках и подземных полях Черемховских копей, а также еще реже наблюдаемые сбросы. Но как складки, так и взбросы и более редкие сбросы всегда отличаются очень небольшим масштабом, по амплитуде почти не выходя за пределы двух—трех метров.

Свойства углей

Значение Центральной площади усиливается еще и высокими качествами угля, который в главной массе запасов относится к каменным газовым углям (1 и 2 группы Грюнера) и имеет технический состав, показанный на таблице 1.

Как видно из этой таблицы, угли из различных месторождений площади имеют тот же состав, что и в Черемховском районе, и, как и в этом последнем, являются прекрасным топливом, отличаясь хорошей калорийностью, умеренной зольностью и влажностью. К этому надо прибавить еще небольшую сернистость (чаще всего не выше 1%) и очень легкую загораемость, так как уголь почти „вспыхивает“ и горит ровным и длинным пламенем, обеспечивая легкое управление котлом и повышая интенсивность работы паровоза[1]).

---

[1]) Проф. Н. И. Карташев. Угли Черемховского каменноугольного бассейна и их испытание в 1924 г. Иркутск. 1925 г.

Таблица 1

№№ по порядку	Наименование месторождения	Для зольного и влажного угля №№ Влаги	Золы	Нелетуч. углерода	Летучих	% серы	Вид коксового остатка	Для органической массы % % Нелетуч. углер.	Летучих	Теплотворная способность Органической массы	Рабочего топлива	Примечание
1.	Черемховское	7,80	6,90	52,62	39,55	—	Слабо спекш.	53,65	46,35	7530	6445	Штуф. проба
2.	Черемховск. [1])	11,23	14,64	39,95	34,28	—		53,86	45,88	7815	6259	Товарная проба 1930 г.
3.	Забитуйское .	6,22	8,06	48,38	43,56	—	Спекш.	50,98	49,07	7310	6285	Штуф. проба
4.	Владимирское	3,61	4,32	49,13	42,94	—	Сплавл. порист. крепкий	50,96	46,94	—	—	Штуф. проба
5.	Аларское . .	8,23	7,30	—	33,89	—	Порошок	59,87	40,12	—	—	Штуф. проба, уголь вывет
6.	Троицк. завод	4,02	5,09	45,07	45,82	—	Спекш.	49,58	50,42	—	—	Штуф. проба
7.	Волковское (бывш. копь Патушинского)	10,03	13,84	42,94	33,19	—	Порошок	56,40	43,60	—	—	Штуф. проба, уголь вывет
8.	Глинкинское .	3,75	5,05	48,71	42,49	—	Спекш.	53,41	46,59	—	—	Штуф. проба

Наряду с типичными газовыми углями отдельные месторождения Центральной площади дают и спекающиеся угли, связанные с наиболее глубокими горизонтами черемховской юры (анализ № 4, таблица 1).

В Центральной площади бассейна распространены и сапропелиты, реже представленные чистыми богхедами или горючими сланцами и чаще смешанными углями в виде гумито-сапропелитов, близко стоящих к горючим сланцам, которые вместе с первыми составляют в черемховском горизонте до 20% всей массы угля [2]).

Газовые угли

Газовые каменные угли, которым по всей Центральной площади принадлежит главная роль, дают мощный массив в Черемховском районе. Этот район служит в настоящее время основной топливной базой Восточно-сибирского края и, располагая на площади около 250 *кв. км* запасом угля до 0,9 *млрд. т*, надолго еще сохранит это значение.

Концентрированные на небольшой площади и распределенные вокруг небольшого отрезка Томской жел. дор. „Черемхово-Гришево“—эти угольные массивы, при горизонтальном, в общем, и очень неглубоком залегании слоев угля, напоминают крупнейшие месторождения угля Центральных штатов Северной Америки с их мощными шахтами-гигантами и имеют все данные для заложения на них столь же мощных шахт и скорейшего роста

[1]) Приведенные два анализа угля из Главного пласта Черемховского месторождения, при тождественном почти составе огранической массы, показывают существенную разницу в количестве влаги и особенно золы и отсюда понятное понижение теплотворной способности товарной пробы. На отдельных копях зольность товарной пробы достигает даже 17% и выше, какая никогда не наблюдается в штуфовых пробах. Это можно об'яснить только засорением угля при добыче.

[2]) Указанное соотношение между гумусовыми и сапропелевыми углями в черемховском горизонте подтверждено последними детальными исследованиями ГГРУ. Содержание сапропелитов в составе верхних угленосных горизонтов, не оставляющее сомнений в отдельных месторождениях, по всей площади остается еще не проверенным. (устное сообщение Ф. Ф. Оттена).

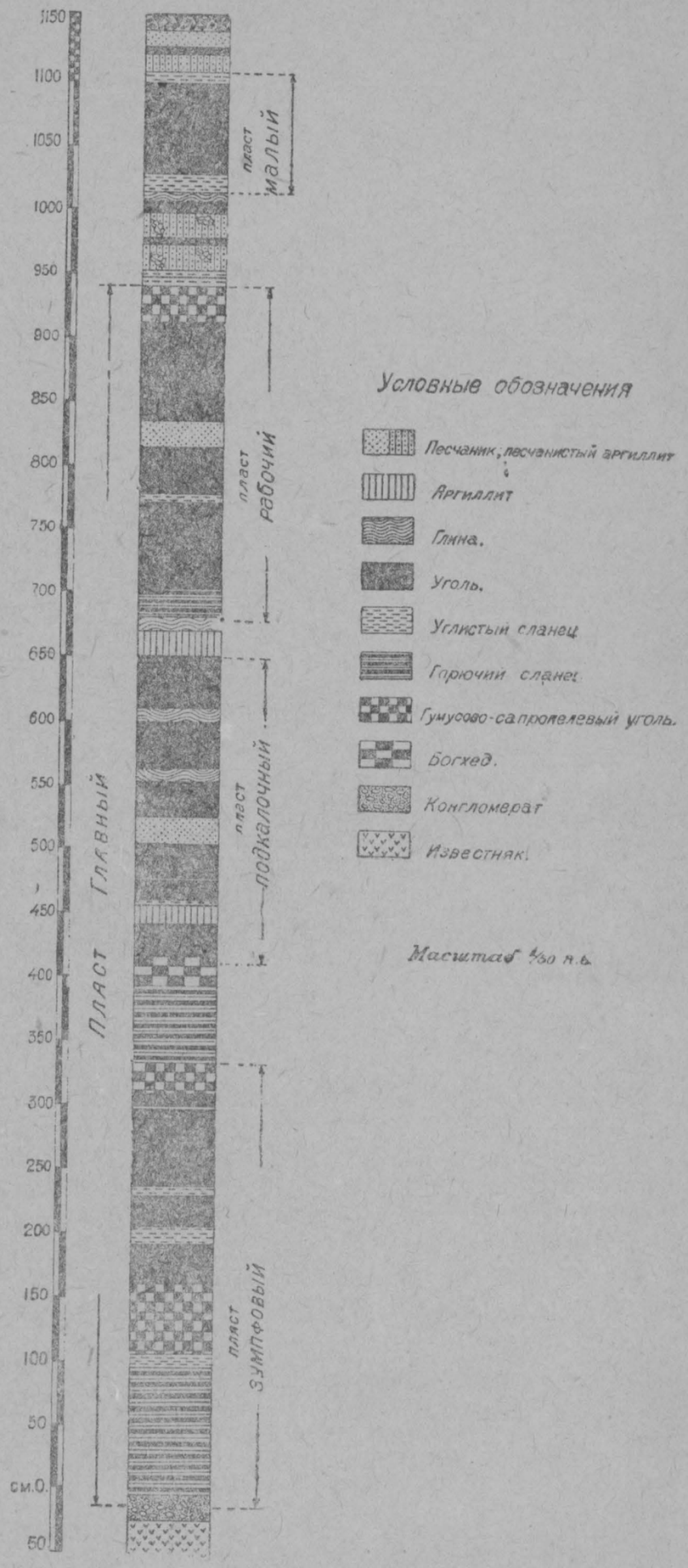
углепромышленности, которая в самое ближайшее время должна развернуться здесь до масштаба, примерно, старого Донбасса.

По геологическому положению каменноугольные месторождения этого района связаны с почти замкнутой Черемховской мульдой, расположенной на большом массивном поднятии сходящихся здесь вышеупомянутой северо-западной Булайской и северо-восточной Буреть-Бельской антиклиналей. На всей площади района сохранился, поэтому, только один черемховский угленосный горизонт (остальные смыты денудацией), отличающийся значительной и выдержанной в районе угленосностью.

В нем развиты два пласта угля, Малый и Главный, разделенные пустой породой мощностью, в среднем, 2,5 *м* (см. фиг. 38). Наибольшее значение имеет Главный пласт, мощность которого в участках наибольшего погружения постели пласта достигает 8—10 *м*, в участках же поднятия постели пласта понижается до 3—4 *м*. Малый пласт имеет мощность, в среднем, 0,70 *м*.

Главный пласт имеет сложный состав и содержит иногда до двадцати прослойков пустой породы, загрязняющих уголь при эксплоатации, требуя обогащения (см. в таблице 1 зольность штуфовой и товарной пробы черемховского угля).

Группа черемховских месторождений, в общем, как было указано выше, отличается условиями, чрезвычайно благоприятными для широкораз-



Фиг. 38. Копь № 1/4 (и Артемовская площадь).

вернутой эксплоатации. Эти условия осложняются лишь весьма капризным характером постели пласта, которая отличается очень неспокойной поверхностью. Она сопровождается большим количеством пологих поднятий и впадин, носящих часто характер замкнутых куполов и чаш, как это видно на карте поля шахты Артем 1 (фиг. 39).

Такой характер постели пласта сильно осложняет разведочные работы и затрудняет водоотливные сооружения при эксплоатации. Рациональное проектирование последних требует, поэтому, достаточно солидной разведки.

Те же газовые каменные угли образуют еще более крупные массивы к западу от Черемховских копей, на отрезке Томской железной дороги Забитуй-Залари длиной в 40 *км*, где находятся Забитуйское, Головинское и Владимирское месторождения, и где на узкой полосе вдоль линии железной дороги шириной в 20 *км* запасы угля достигают 8 *млрд. т.*

Забитуйское месторождение (фиг. 37) и бывшая Забитуйская копь расположены в 20 *км* на СЗ от Черемховских копей и в 3 *км* на юг от ст. Забитуй Томской жел. дор.

Это месторождение, как и весь Забитуй-Заларинский район, расположено в области значительного погружения палеозойской постели юры (см. карту фиг. 37), и потому в составе довольно мощной толщи юры здесь сохранились не только черемховский, но и более верхние угленосные горизонты.

В черемховском горизонте Забитуйского месторождения известно три пласта угля, из которых наибольшее значение имеют—нижний пласт мощностью 3 *м* и средний—2 *м*, выходящие на дневную поверхность по склонам довольно глубоких долин, допуская добычу штольнями.

На водораздельных возвышенностях района месторождения выступает, кроме того, один из верхних угленосных горизонтов (вероятно, головинский) с промышленной мощностью углей; но число пластов и истинная мощность угля в нем еще не выяснены.

Надо заметить еще, что пласты черемховского горизонта сохраняются и у самой магистрали железной дороги, у ст. Забитуй и ст. Кутулик.

Головинское и Владимирское месторождения (фиг. 37) расположены еще дальше на СЗ по линии железной дороги, в расстоянии 22 и 30 *км* от ст. Забитуй (Владимирское месторождение находится в 2 *км* к северу от раз'езда Хотхор).

Эти месторождения связаны с участком наибольшего погружения Забитуй Заларинской мульды (слияние северо-западного и северо-восточного прогибов), и потому они характеризуются наибольшей известной мощностью черемховской юры, развитием в ней четырех угленосных горизонтов и вероятной большой мощностью угля.

По рельефным условиям местности изучение этих важных в промышленном отношении месторождений возможно только при помощи глубокого бурения, до проведения которого оценка их остается достаточно провизорной.

По последним данным Ф. Ф. Оттена (1931 г.) здесь развиты угольные пласты (горизонты) снизу вверх: Бажирский, Владимирский, Головинский и Занинский, распределенные в толще угленосной юры мощностьюдо 150 *м*.

Число пластов и мощность угля в каждом из них без разведки определить трудно. Но, повидимому, наибольшую мощность угля (более 5 *м*) дает Бажирский пласт, отвечающий черемховскому горизонту, и Владимирский (около 5 *м*), соответствующий владимирскому горизонту.

Суммарная мощность угля по всем горизонтам здесь может быть довольно большой.

Угольные богатства этого района и высокие качества углей настоятельно требуют серьезной разведки при помощи шурфов и глубокого бурения двух названных месторождений.

По техническому составу и свойствам угли месторождений Забитуй-Заларинского района очень близки к черемховским углям (см. таблицу 1). Но в Забитуйском и Владимирском месторождениях, кроме того, они отличаются хорошей спекаемостью, а в Забитуйском, еще и высокой битуминозностью (об этом см. ниже подробнее).

Большой интерес представляет и Тыреть-Зиминский район (фиг. 37), расположенный еще дальше на СЗ, вблизи р. Оки и г. Зимы, где в той же двадцатикилометровой полосе вдоль линии железной дороги на отрезке ее около 15 *км*, запас угля составляет до 1 *млрд. т.*

Этот район уже давно был выделен автором в число наиболее интересных районов Центральной площади, как по выгодному географическому положению (100 *км* от Черемховских копей, близость сплавной р. Оки и административного центра—г. Зимы), так и по высоким качествам углей и крупным угольным массивам.

Разведка ряда месторождений этого района, предпринятая ВСРГРУ в 1930 и 1931 гг., дала результаты, которые превзошли всякие ожидания, хотя разведочные работы еще далеко не закончены.

На юго-запад от линии железной дороги разведкой 1930–1931 г.г. под руководством Ю. П. Деева здесь вскрыта Кулгунайская группа месторождений (фиг. 37) в составе Кулгунайского, Зоринского и Валентиновского месторождений, в которых выяснен пока черемховский горизонт, дающий 3—4 *м* однородной массы угля (почти без прослойков породы), и установлено присутствие владимирского горизонта, состав и мощность которого еще не ясны.

На СВ от линии железной дороги работами 1931 г. под руководством П. М. Рыжкова выделено Глинкинское месторождение (фиг. 37), совпадающее с наибольшим прогибом Яхонтовской мульды и отличающееся высокой угленосностью.

К сентябрю 1931 г. в нем был выяснен черемховский угленосный горизонт, давший толщу угля в 6 *м* мощностью, состоящую из двух пачек—верхней в 1 *м* угля и через 0,30 *м* глины нижней в 5 *м* сплошной массы угля.

Бурением, кроме того, установлен и верхний угленосный горизонт, состав которого еще не изучен.

Уголь всех названных месторождений относится к газовым каменным углям черемховского типа. Но угли Кулгунайского месторождения, оказалось, дают довольно высокое содержание серы, достигающее до 5%.

На площади в 10 *кв. км* Глинкинского месторождения запас угля (кат. В) можно оценить в 150 *млн. т*, а на площади Кулгунайской группы в 15 *кв. км*—до 60 *млн. т.* (катег. В)

Спекающиеся угли

Горизонтальное распространение спекающихся углей, как было упомянуто выше, еще недостаточно выяснено. Но уже очевидно, что наибольшей способностью спекания отличаются угли, связанные с наиболее глубоким залеганием угленосных горизонтов, т. е. с теми месторождениями, которые находятся вне зоны выветривания.

С последней точки зрения большой интерес в Черемховском районе представляют участки подземных работ новых шахтных полей рудников Артема I, Артема II и Новогришевского (фиг. 42), где рабочие горизонты углей залегают на глубине более 50 *м*. Но особенно интересен Забитуй-Заларинский район (фиг. 37), где угленосная толща юры

имеет мощность свыше 150 *м*, а главный черемховский горизонт залегает вблизи ее основания.

Для этого района в настоящее время уже получены показатели, благоприятные в отношении спекания углей.

Так, еще в 1922 году Н. П. Чижевским, по поручению Черембасстреста, было произведено лабораторное испытание угля из нижнего пласта Забитуйского месторождения, которое уже тогда дало благоприятные результаты. Применивши при испытании метод измельчания и увлажнения угля, проф. Чижевский получил довольно крепкий кокс, который позволил ему констатировать, что Забитуйское месторождение угля дает определенные надежды на получение металлургического кокса. Этот вывод вполне подтвердился и позднейшими исследованиями. Однако оказалось, что нижний пласт месторождения содержит золы до 13% и серы до 4,4%.

В том же направлении интересные данные имеются о Владимирском месторождении (фиг. 37), находящемся в этом же районе. Оказывается, что еще в до-революционное время на Владимирской копи было проведено в небольших опытных печах пробное коксование, от которого до 1925 г. сохранялись еще свалы полученного кокса. Куски этого кокса, несмотря на почти десятилетнее лежание на открытом воздухе, были достаточно крепки, в свежем изломе обнаруживая мелкую пористость и серебристый цвет.

Штуфы угля, взятые тогда же из поверхностной зоны этого месторождения, подвергнуты были затем лабораторной пробе на коксование, которая дала, как это уже указано выше в таблице 1, спекшийся сплавленный и крепкий коксовый остаток.

Последние исследования этого угля в ЦНИГРИ дали положительные результаты. Сернистость владимирских углей—ниже 1%.

Таким образом, Забитуй-Заларинский район, в котором на небольшой площади сконцентрированы крупнейшие массивы газовых углей, оцененные выше в 8 *млрд. т*, можно рассматривать вместе с тем и как район вероятного развития коксующихся углей, столь необходимых для создания в Восточной Сибири второй угольно-металлургической базы СССР.

Если наряду с этим мы учтем еще особо благоприятные условия эксплоатации, хорошо известные в Черемховском районе и полностью сохраняющиеся здесь, как пологоволнистое или даже горизонтальное залегание слоев угля, небольшая глубина угленосных горизонтов—почти всегда выше уровня речных долин района, а для ряда угольных массивов—выше полотна Томской жел. дор., доступность угольных месторождений для эксплоатации неглубокими шахтами и еще чаще штольнями и проч., то можно без преувеличения сказать, что Забитуй-Заларинский район в составе Иркутского бассейна должен занять совершенно особое и почетное место.

Сапропелевые угли

Что касается сапропелевых углей, то выше было уже указано, что они пользуются повсеместным распространением в Центральной площади, чаще всего входя в состав черемховского угленосного горизонта.

Привлекающие обычно наибольшее внимание чистые сапропелиты известны, например, в Черемховском районе в виде богхедов и горючих сланцев. Сюда относится касьяновский богхед, названный в последнее время касьянитом, и пользующийся в районе наибольшей известностью. Затем можно указать щелкуновский богхед из открытого разреза копи № 1. Здесь же нужно поставить т. наз. „чертову кожу", относящуюся к типу горючих сланцев и распространенную почти по всему району в составе Зумпфового пласта. К группе горючих сланцев относятся и самые нижние

пачки того же пласта, как и тонкоплитковатый или даже листоватый уголь в составе междупластия Подкалочного и Зумпфового пластов (фиг. 3).

Все это более или менее чистые сапропелиты как по физическим свойствам их, так и по данным химического анализа, и понятно, что при опытном полукоксовании все они обнаруживают высокое содержание смолы, а именно:

Касьяновский богхед	44,61%	смолы
Щелкуновский богхед	26, 9%	„
„Чертова кожа"	20,22%	„
Горючий сланец из копи № 3	22,82%	„

Это, несомненно, лучшие сапропелиты.

Но в оценке месторождения каждого полезного ископаемого, кроме качества последнего, столь же важное значение имеет масштаб месторождения, который определяется мощностью и горизонтальным распространением данной залежи. В этом отношении возможное значение черемховских сапропелитов сильно меняется. Оказывается, касьяновский богхед имеет мощность всего 0,20—0,40 *м* и залегает небольшими линзами, переходя по простиранию в масштабе очень небольшой площади подземных выработок старой Касьяновской копи в рядовой уголь. Щелкуновский богхед в открытом разрезе копи № 1 образует пачку мощностью 0,25 *м*, а в соседнем открытом разрезе копи № 3 (в расстоянии около 0,5 *км*) уже не наблюдается, образуя, очевидно, также небольшие линзы. Горючий сланец „Чертова кожа" наблюдается, правда, везде, где выступает Зумпфовый пласт, но мощность его всего 0,10 *м*—0,05 *м*. Лучше выдерживается горючий сланец и в составе междупластия Подкалочный—Зумпфовый пласты. Он дает мощность 0,70—0,90 *м* и известен на копях № 1, № 3 и № 4, т. е. на площади около 8 *кв. км*, имея запас более 4 *млн. т*. Но вне этой площади он также исчезает, так как на копи № 2/5, на Артеме I и Гришевской копи он уже не известен.

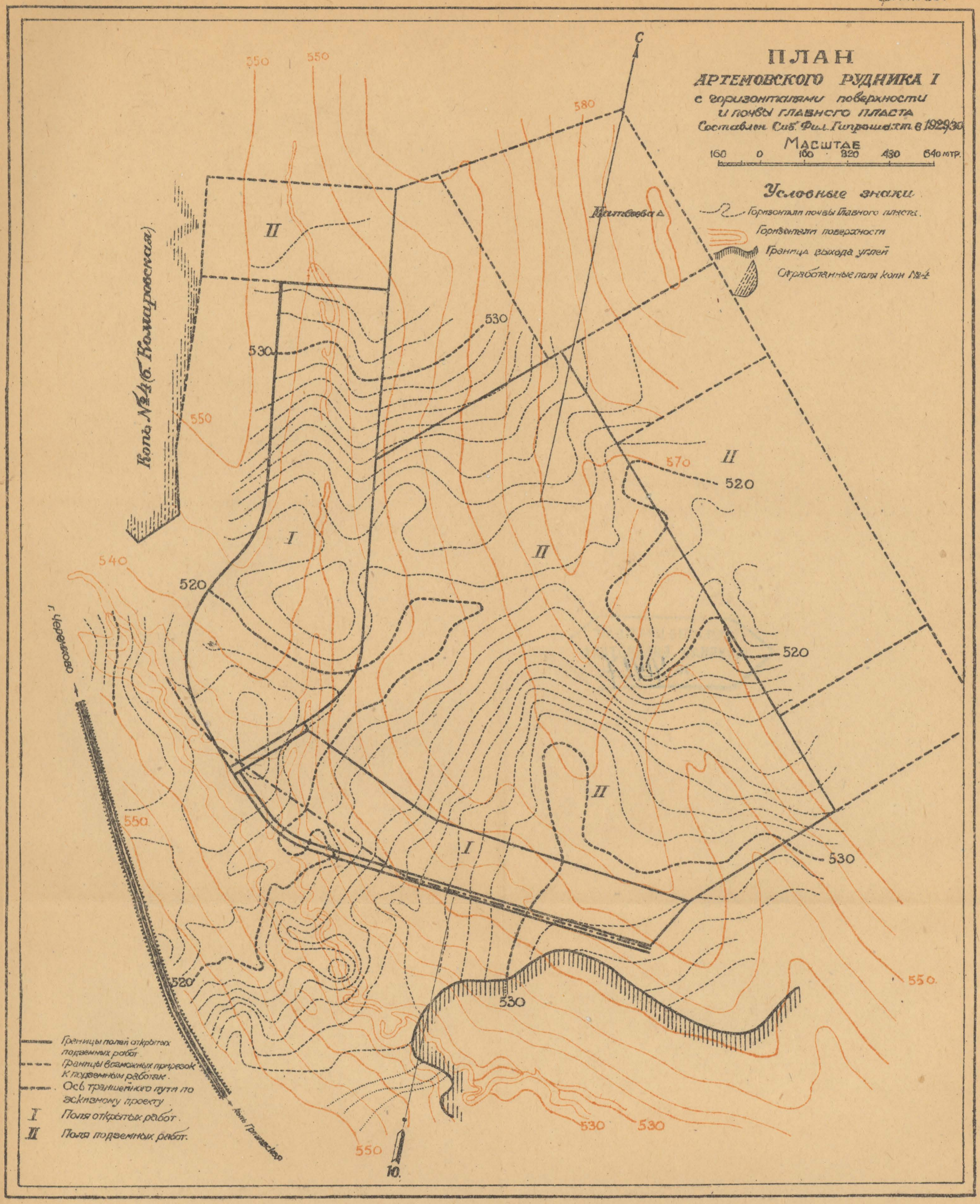
Все это приводит нас к выводу, что в Черемховском районе чистые сапропелиты не дают крупных залежей, отличаясь большой изменчивостью по составу и мощности.

Но наряду с чистыми сапропелитами в том же районе большим развитием пользуются смешанные угли типа гумито-сапропелитов, к группе которых прежде всего надо отнести угли Зумпфового пласта (фиг. 38).

Пласт этот выдерживается почти во всем Черемховском районе, хотя мощность и состав его тоже сильно меняются. Наибольшим постоянством в этом пласте отличаются две верхние пачки мощностью 1—1,5 *м*, уголь которых относится к типу рядовых черемховских углей. Ниже в составе этого пласта идут еще 3—4 пачки угля мощностью 1—2 *м*, которые прослеживаются на площади рудн. Артема I (левый склон Черемховской пади и гора Гроздиха), Малого Артема (правый склон той же пади) и копей №№ 4, 3, 1 и 2, т. е. на довольно большой площади максимального погружения Черемховской мульды, составляющей до 20 *кв. км*. На участке копи № 5, как и в Гришевском и Касьяновском месторождениях, эти пачки отсутствуют.

Природа углей нижней половины Зумпфового пласта непостоянна. Общей особенностью, сохраняющейся на всей площади его развития, служит только высокая зольность, постепенно повышающаяся к самым нижним пачкам, где она достигает 20%—25%, а в отдельных случаях и выше, и где уголь переходит в горючий сланец, выступающий на некоторых участках Артема I. В остальных пачках уголь колеблется в свойствах, приближаясь то к рядовым черемховским углям, то ближе к сапропелитам, что вообще характерно для смешанной группы углей типа гумито-сапропели-

Фиг. № 39.


ПЛАН
АРТЕМОВСКОГО РУДНИКА I
с горизонталями поверхности
и почвы главного пласта
Составлен Сиб. Фил. Гипрошахт в 1929/30
Масштаб
160 0 160 320 480 640 мтр.
Условные знаки
Горизонтали почвы Главного пласта.
Горизонтали поверхности
Граница выхода углей
Отработанные поля копи №4
Копь №4 (б. Комаровская)
Матвеева
г. Черемхово
Копь Гриневская
Границы полей открытых подземных работ
Границы возможных прирезок к подземным работам.
Ось траншейного пути по эскизному проекту
I Поля открытых работ.
II Поля подземных работ.
550
580
570
540
530
520
10.

ЗАП.-СИБ.КРАЕВАЯ
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 41427

тов. Последнее подтверждается и данными химических анализов этих углей, обнаружившими повышенное содержание летучих веществ (в органической массе часто более 50%), а также опытным полукоксованием их, давшим первичной смолы от 8% до 16%.

Все это показывает, что гумито-сапропелиты (или полусапропелиты) Черемховского района, несмотря на умеренный выход смолы, заслуживают самого серьезного внимания, так как они отличаются более широким развитием и могут дать солидную сырьевую базу для химической промышленности. Подсчет гумито-сапропелитов Зумпфового пласта, произведенный недавно проф. Коровиным, действительно, дает довольно крупную цифру, достигающую более 20 *млн. т* на площади только ныне работающих и более или менее разведанных участков Черемховских копей.

Из других районов Центральной площади наиболее богат сопропелевыми углями Тыреть-Зиминский район (фиг. 37), в котором также зафиксирован ряд месторождений чистых сапропелитов, как Николаевское, Кулгунайское, Эста-Булаковское, Петровское, Безносовское месторождения богхеда, Зоринское месторождение богхеда и горючего сланца и несколько месторождений гумито-сапропелитов, например, Яхонтовское, Глинкинское, Иконниковское, Покровское, Рудник и другие.

Все эти месторождения, правда, изучены еще очень слабо. В большинстве случаев здесь зафиксированы только немногие естественные и искусственные выходы или отторженцы углей, а для некоторых месторождений произведены еще химические анализы и пробное полукоксование штуфовых проб угля, данные которых приведены на таблице 2 (по П. М. Рыжкову).

Таблица 2[1])

№№ по порядку	Название месторождения	Технический состав в % %			% дегтя (весовых)
		Влаги	Золы	Летучих	
	Б о г х е д ы.				
1.	Кулгунайское	2,47	9,41	53,18	20,00 –25,4
2.	Зоринское	2,78	8,94	54,30	22,5
3.	Николаевское	1,24	6,68	59,01	30,00—27,00
4.	Безносовское	1,35	5,61	50,9	21,7
5.	Эста-Булаковское . . .	1,53	5,44	59,7	29,0
6.	Петровское	1,17	7,61	55,38	26,5
	II. Г о р ю ч и е с л а н ц ы.				
1.	Шетик	2,41	34,20	45,18	19,5
2.	Валентиновское	1,55	17,89	49,7	16,00 –19,8
3.	Яхонтовское	2,43	26,69	43,86	—
4.	Загойское	3,13	48,75	39,63	—
5.	Веринское	2,13	24,29	41,17	—
	III. Г у м и т о — с а п р о п е л и т ы.				
1.	Глинкинское	3,12	5,21	48,70	17,1
2.	Покровское 1	2,79	4,70	44,45	11,3
3.	Покровское 2	5,02	4,61	44,43	11,12
4.	Рудник	2,22	2,82	43,02	—

[1]) Анализы выполнены в СХТИ.

Из этой таблицы, судя по довольно высокому выходу первичного дегтя, а также в большинстве случаев небольшой зольности, очевидно, что все эти месторождения дают нам, как и в Черемховском районе, хорошие сапропелиты. Но если мы и здесь примем во внимание мощность слоев сапропелитов и развитие их по простиранию, то увидим следующее.

В Николаевском месторождении, при общей мощности угля в 1,5 *м*, мощность богхеда—0,21 *м*, при чем он распадается на две пачки, между которыми вклинивается небольшая пачка гумусового угля и прослоек породы. Мощность богхеда Кулгунайского месторождения—0,20—0,40 *м*, при мощности всего пласта угля—3,75 *м*. Как и в Николаевском месторождении, слои богхеда и здесь оказались очень непостоянными. Довольно большое число разведочных выработок, прорезавших богхедовый пласт этого месторождения, обнаружило часто наблюдающиеся расчленение пласта на ряд пачек, вклинивание между ними пачек гумусового угля и тонких прослойков пустой породы, появление новых пачек богхеда, исчезновение прежних и проч. Отсюда, разрезы-стопки упомянутых разведочных выработок часто настолько отличаются одна от другой, что параллелизация их крайне затруднительна.

По мощности сапропелита наиболее интересным является Зоринское месторождение, где при общей мощности угля в 2 *м*, на долю богхеда и горючего сланца приходится 0,90 *м*. Но горизонтальное распространение богхеда и в этом месторождении оказалось очень небольшим. Упомянутая мощность сапропелита выдерживается на площади не более 0,5 *кв. км*.

Таким образом, и в Тыреть-Зиминском районе мы видим, примерно, тот же тип месторождений чистых сапропелитов, что и в Черемховском районе. Несмотря на высокие качества их по составу, на крупные массивы их ни в том, ни в другом районе мы, повидимому, расчитывать не можем, тем более, что чистые сапропелиты, и богхеды и горючие сланцы, обычно прослаиваются рядовыми углями черемховского типа или же гумито-сапропелитами, и разделение их при эксплоатации—дело не легкое.

Вывод из этого очевиден. В той подготовительной работе, какая ведется сейчас в Иркутском бассейне для отыскания в нем широкой сырьевой базы химической промышленности, необходимо искать и изучать не только чистые сапропелиты, но и весь комплекс разнообразных углей, какие слагают данное месторождение, и конечной задачей такой подготовительной работы надо поставить отыскание месторождений с наиболее благоприятным сочетанием различных углей в отношении наибольшего выхода первичной смолы из всей угольной массы месторождения.

Роль чистых сапропелитов и при такой постановке вопроса очень важна. Но она существенно меняется. Богхеды и горючие сланцы в этом случае обогатят своими смолами весь угольный массив месторождения, независимо от мощности отдельных пачек и распределения их в разрезе данного месторождения. При таком подходе к сапропелитам черемховский горючий сланец—„чертова кожа“, при мощности его всего 0,05—0,10 *м*, имевший до сих пор чисто теоретический интерес, может сыграть очень полезную роль.

Своевременность и целесообразность такой постановки вопроса об иркутских сапропелитах находит себе достаточное основание как в приведенных выше данных о крайней неустойчивости и небольшом масштабе месторождений чистых сапропелитов, так и в доказанном уже более выдержанном и более крупном масштабе месторождений гумито-сапропелитов, и в еще большей мере в том факте, что рядовые гумусовые угли некоторых районов Центральной площади должны быть, по существу дела, поставлены в разряд гумито-сапропелитов, так как они отличаются довольно высокой битуминозностью. Это, во всяком случае, можно уже сказать о

рядовых углях Черемховского района, которые, по исследованиям последних двух лет в лабораториях Москвы, Томска и Черемхово, дают при перегонке, в среднем, до 9% первичной смолы.

В последнее время (1932 г.) в лаборатории СХТИ в Томске доц. Шульц проведено пробное полукоксование рядовых черемховских углей из новых площадей района, а именно: из шурфа № 11 поля шахты Артем II и из шурфа № 7 поля шахты Новогришевской.

Главнейшие результаты этого исследования приведены в табл. 3.

Таблица 3

Шахта	№ пачки (сверху)	Выход дегтя в %	Шахта	№ пачки (сверху)	Выход дегтя в %
Артем II	2	12,00	Ново-Гришевская	1	10,50
	3	21,33		3	13,00
	4	10,20		5	25,2
	5	10.67		7	11,00
	6	10,00		9	10,10
	7	8,67		11	10,00
	8	10,00		13	13,5
	9	14,00		14	10,5
	10	12,00			

Эти данные показывают, что битуминозность рядовых черемховских углей сохраняется и на площадях Артема II и Новогришевской, причем выход дегтя здесь заметно повысился. Вместо 9%, он достиг, в среднем, 11%—12%.

Все это, в связи с данной выше характеристикой черемховских сапропелитов и особенно гумито-сапропелитов Зумпфового пласта, естественно, выдвигает Черемховский район, как первую базу химической промышленности Вост. Сибири.

Тыреть-Зиминский район, богатый чистыми сапропелитами и гумито-сапропелитами, можно рассматривать, как новую возможную базу химической промышленности, хотя природа рядовых углей этого района, как и масштаб месторождений чистых сапропелитов, здесь еще недостаточно ясны.

Более определенные данные в последнее время получены только о рядовых углях Кулгунайского месторождения, перегонка которых по всем пачкам четырехметрового пласта дала, в среднем, 13% первичного дегтя.

Очень интересные результаты дала перегонка и угля из нижнего пласта Забитуйского месторождения, в котором оказалось до 16% первичного дегтя (ЦНИГРИ).

При изучении иркутских сапропелитов необходимо учесть очень интересные свойства и того полукокса, который является конечным продуктом в процессе полукоксования.

По химическому составу и свойствам полукокс, потерявший при перегонке большую часть летучих веществ, кислорода и водорода сырого угля, можно сказать, очень близко стоит к ряду тощих углей.

В связи с этим можно поставить такой вопрос: не может ли получаемый при полукоксовании остаток в виде полукокса сыграть роль отощающей примеси к сырому черемховскому углю в процессе коксования последнего, как полуантрациты и антрациты Араличевского месторождения в Кузбассе при коксовании осиновских углей. Это очень интересный и важный вопрос, так как причину слабого спекания черемховских углей, при

несомненной битуминозной природе их, можно усматривать именно в избыточном количестве летучих веществ, а не в отсутствии углеводородного плавня, тем более, что черемховский уголь слагается, главным образом, блестящими ингредиентами.

В этом отношении приобретает большой интерес полукоксование углей Забитуй-Заларинского района и, в частности, Забитуйского месторождения, угли которых отличаются наиболее высокой способностью спекания и вместе с тем дают высокий выход первичной смолы [1]).

Так можно, в общих чертах, охарактеризовать Центральную площадь Иркутского угленосного бассейна, с которой связаны крупнейшие угольные массивы и прекрасные по качествам угли, с которой соединяются вместе с тем и грандиозные промышленные перспективы Восточносибирского края.

Общий запас этой площади в настоящее время оценивается в 31 *млрд. т* (30 *млрд.*—собственно Центральная площадь и 1 *млрд.*—присаянские районы).

Юго-восточная и Северо-западная площади

Юго-восточная площадь Иркутского бассейна характеризуется, в общем, невысокой угленосностью, выражающейся, в среднем, всего в 1 *м* мощности угля, рассеянного при том в вертикальном разрезе юры в большинстве случаев на ряд небольших слоев и пачек угля, и может, поэтому, рассматриваться только, как угленосный район местного значения и, вместе с тем, как угольный резерв будущего.

Отдельные месторождения этой площади могут, впрочем, сыграть серьезную роль и в настоящее время. Так, можно указать Бархатовское и Жилкинское месторождения, расположенные по правому склону р. Ангары против г. Усолья и могущие обеспечить топливом Иркутский сользавод (фиг. 36). Эти два месторождения, расположенные почти рядом, относятся к различным угленосным горизонтам Бархатовской юры, первое—к нижнему и второе—к верхнему.

Жилкинское месторождение имеет два пласта угля мощностью 1,10 *м* и 0,9 *м*, причем и в том и в другом наряду с гумусовым каменным углем развиты пачки богхеда, составляющие до 40% суммарной мощности пластов. Месторождение в 1920 г. подвергалось разведке, выяснившей запас около 8 *млн. т* угля. Уголь имеет технический состав: влаги—5,12%, золы—15,72%, летучих—45,77%, беззольного кокса—33,39%, серы—0,42%.

Бархатовское месторождение до 1923 г. разрабатывалось Управлением Иркутского сользавода. Оно имеет один пласт того же состава каменного угля мощностью от 0,65 до 1,10 *м*. Теплотворная способность рабочего топлива этого угля—6010 кал., органической массы—7083 кал.

В районе г. Иркутска известно также два месторождения угля, которые могут дать необходимое топливо для нужд города и его промышленности. Одно из них,—месторождение рч. Грязнухи, притока р. Ушаковки, находится в расстоянии 3—5 *км* от города и дает пласт угля, выходящий на дневную поверхность, мощностью 0,95 *м*—1,10 *м*. Но уголь его отличается высокой зольностью—до 22% и более. Другое расположено по р. Ушаковке у самого города, дает пласт угля мощностью от 1 *м* до 1,3 *м*. Этот уголь содержит: влаги—1,73%; золы—12,4%; летучих—39,32%; коксового остатка—58,9%. Последнее месторождение по качеству

[1]) Завед. Черемховской химической лабораторией Д. И. Яковлевым в последнее время (1932 г.) в этом направлении уже проведены некоторые исследования, которые пока не дали положительных результатов.

угля более интересно. Но пласт угля на небольшом разведанном участке месторождения залегает на глубине 70—100 *м.*

В составе той же Юго-восточной площади нужно поставить на совершенно особое место Заангарский район, известный целой серией месторождений прекрасных богхедов, как Матаганское, Евсеевское, Олонкское, Зоринско-Быковское,Жилкинское, Балейское, вновь открытые в последнее время Сайгутское, Буртинское, Тарасинское и другие. Все эти месторождения расположены вдоль правобережья р. Ангары, занимая обширную площадь от р. Куды на юге до р. Иды на севере, составляющую более 1000 *кв. км.* Месторождения эти, как и в Тыреть-Зиминском районе, еще недостаточно изучены и почти совсем не разведаны, но уже давно известны результаты целого ряда химических анализов штуфовых проб заангарских богхедов, которые показывают очень высокие качества их, так как во многих случаях они дают выход первичной смолы до 40% и больше.

Этот район может получить поэтому крупное экономическое значение в самое ближайшее время, как возможная новая база химической промышленности края. Это особенно нужно сказать об Олонкском, Жилкинском и Зоринско-Быковском месторождениях, расположенных вблизи правого берега р. Ангары на том отрезке последней, где она подходит к линии Томской жел. дор. у г. Усолья и ст. Ангары.

Из названных месторождений наиболее интересно, повидимому, Зоринско-Быковское (или Зоринско-Жилкинское) месторождение, на котором в 1930—31 г. г. ВСГРТ проведены довольно большие геолого-разведочные работы.

Этими работами выяснено, что названное месторождение выделяется из всех известных до сих пор в бассейне месторождений чистых сапропелитов наибольшим постоянством слоев богхеда. Мощность последних колеблется от 0,70 *м* до 0,30 *м* и, в среднем, дает 0,50 *м.*

Оно отличается и высокими качествами сапропелита, дающего при перегонке 20%—38% первичной смолы.

Однако, существенным недостатком этого месторождения, по имеющимся данным, служит местами низкая битуминозность рядовых гумусовых углей, подстилающих и перекрывающих слои сапропелита. По анализам штуфовых проб этих углей, проведенным в лаборатории ВСГРТ (Щепетунин), они дают при перегонке в одних случиях от 7% до 22%, а в других всего 2%—5% первичного дегтя.

Эти данные, конечно, должны быть проверены путем анализов систематических проб, отобранных по месторождению в 1931 г. Если такая проверка подтвердит низкую битуминозность рядовых углей, то здесь надо ориентироваться на эксплоатацию только чистых сапропелитов.

Интересной особенностью углей Зоринско-Быковского месторождения является зафиксированная для некоторых пачек способность давать при перегонке твердый полукокс.

Запас сапропелитов точно еще не выяснен, но ориентировочно он может достигать 5—10 *млн. т* на разведанной площади. Возможные запасы всего меторождения—значительно больше.

Запасы угля всей Юго-восточной площади в настоящее время ориентировочно оцениваются около 10 *млрд. т,* из которых на Заангарский богхедовый район приходится 1,25 *млрд. т* гумусовых и сапропелевых углей

Северо-западная площадь имеет, повидимому, более высокую угленосность и может получить более крупное промышленное значение.

Несмотря на столь же слабую изученность этой площади, вследствие неблагоприятных для геолого-с'емочных работ условий малообнаженной

местности, в ней известен уже ряд крупных угленосных районов и угольных месторождений. Таковы давно известные Велестовское, Шебартинское и Икейское месторождения угля, а также ряд недавно открытых месторождений: по р. Оке, где мощность угля достигает 6 *м*, по р. Икею—до 5 *м*, у ст. Куйтун—до 6 *м*, у ст. Харик—до 2,5 *м* и др.

Из них наиболее интересны, повидимому, месторождения Куйтунского района, расположенные вблизи линии железной дороги и ст. Куйтун-Харик (фиг. 36). Этот район отличается большой мощностью угленосной юры, достигающей 175 *м* (по данным глубокого бурения на воду), и дает 5,5 *м* угля на глубине не более 60 *м*. Уголь этих месторождений относится к группе каменных черемховского типа.

В том же Куйтунском районе и особенно непосредственно на юго-восток от него, на участке Томской жел. дор. Харик-Кимельтей (фиг. 36) геолого-поисковыми работами ВСГРТ 1931 г. намечено несколько м-ний горючих сланцев, достигающих мощности 2,3 *м*. Свойства горючих сланцев, как и масштаб месторождений, остались не выясненными.

Характерной особенностью Северо-западной площади служит слабый характер и высокая водоносность пород угленосной юры многих районов. В связи с этим надо поставить нередко очень резкое выветривание углей на значительную глубину (до 20 *м*) и невысокие качества углей ряда месторождений, приближающихся к бурым углям, например, в Велестовском и Шебартинском месторождениях. Но прочие из выше названных месторождений и районов дают чаще нормальный каменный уголь черемховского типа.

В состав этой же площади входит и широко известный Хахарейский богхедовый район (фиг. 36). Он дает для отдельных небольшой мощности пачек прекрасного богхеда среди слабых гумусовых углей высокие выходы первичной смолы, достигающие 45% и более.

Хахарейское богхедовое месторождение на протяжении ряда лет подвергалось детальным геологическим исследованиям и даже детальной разведке. По данным последней богхеды и частию горючие сланцы связаны с главным, т. наз. Родниковым пластом, мощность которого, в среднем, установлена в 2,03 *м*, из которых на долю сапропелитов приходится 1,05 *м*. Но пласт этот развит на очень небольшой площади, определяемой в 15 *кв км*, при общей площади угленосной юры района в 50 *кв. км*. Разведанный же участок составляет всего 5,4 *кв. км*.

Развитые на этом участке угли в общей массе угольных пачек Родникового пласта дают при перегонке, по данным 1927 г., до 20% смолы, в среднем, а по данным 1928—29 г.г.—только 13%—15%.

Разведанный запас месторождения составляет 12,6 *млн. т*, из них богхедов и горючих сланцев—7 *млн. т*. Возможный запас на указанной площади развития Родникового пласта оценивается в 42 *млн. т* угля, из них сапропелитов—25 *млн. т*.

К сожалению, это интересное,хотя и небольшое месторождение находится в расстоянии 100 *км* от линии Томской жел. дор., на север от ст и г. Тулуна.

Запас угля всей Северозападной площади может оказаться весьма крупным, особенно в обширных южных районах. В настоящее время он может быть оценен цифрой около 18 *млрд. т*.

Суммарные запасы всего Иркутского бассейна, по состоянию наших знаний о нем в настоящее время, могут быть определены округленно в пятьдесят девять миллиардов тонн [1]).

[1]) ГГРУ в последнее время для Иркутского бассейна принята цифра запасов в 58,25 млрд. тонн.

Кратко охарактеризованные выше основные черты Иркутского бассейна,—крупнейшие запасы и высокие качества угля, выгодное географическое положение и исключительно благоприятные горно-геологические условия угольных месторождений—служат причиной того, что перспективы развития этого бассейна с каждым годом возрастают все больше и больше, и в пятилетнем, как и в генеральном плане развития народного хозяйства СССР, рост добычи угля, нарастающий с необычайными темпами во всех бассейнах и угольных районах, в Иркутском — растет с неменьшей быстротой.

Вот несколько основных цифр (в тыс. *т.*) из последнего варианта нового пятилетнего плана Востугля (1932—1937 г. г.) [1]).

Таблица 4

Районы \ Годы	1931 (факт.)	1932 (ожид.)	1933	1934	1935	1936	1937
Черемховский . . .	1222	1750	5700	12000	16350	21600	24850
Забитуй-Заларинский	—	—	—	350	1900	3600	3600
Тыреть-Зиминский .	—	—	—	250	1850	32060	2900
Заангарский	—	—	—	300	500	500	500
Всего по бассейну	1222	1750	5700	13800	19600	27750	31850

Таким образом, в 1937 г. углепромышленность Иркутского бассейна должна подойти к масштабам союзного значения.

Заметим при этом, что в до-революционные годы производительность бассейна колебалась около 500—600 *тыс. т* в год.

Главным центром Иркутской углепромышленности на ближайшее пятилетие останется попрежнему Черемховский район, в котором имеются для этого все необходимые условия.

На фиг. 40 дана схема перспективного развития этого района, охватывающая лишь участки, ближайшие к линии железной дороги. Намеченные на ней площади первой, второй и третьей очереди располагают запасами свыше 750 *млн. т*, обеспечивающими в районе развертывание мощной производительности.

Развитие углепромышленности Черемховского района, как показано на фиг. 40, должно идти с юго-востока, от района быв. Касьяновской копи, на северо-запад, к г. Черемхово.

Такое направление диктуется тем, что на юго-востоке промышленные участки ограничиваются узкой полосой вблизи линии железной дороги, а также и тем, что за бывшей Касьяновской копью рабочая свита быстро теряет промышленную мощность угля.

Между тем, на северо-запад, начиная от района Гришевской копи, угленосные поля сильно расширяются по обе стороны от линии железной дороги, а вместе с тем и рабочая мощность углей именно здесь достигает своего максимума в 7—8 *м* (площади—Артем I и Артем II, площадь Хромцева).

Таким образом, юго-восточные площади (Новокасьяновская, Красная, Кудрявцева) могут быть взяты в ближайшее пятилетие. В дальнейшем же, когда производительность района должна дать мощный размах, вся работа постепенно переместится на северо-запад, где сконцентрированы наиболее крупные массивы угля.

---

[1]) Апрельский вариант 1931 г., в настоящее время сильно измененный в сторону заметного снижения добычи (примерно, в два раза). В последних вариантах 1932 г., кроме того, углепромышленность развивается существенно в Черемховском и в Забитуй-Заларинском районах.

Надо отметить при этом, что заштрихованными участками карты ф. 40 перспективы Черемховского района не ограничиваются, так как Черемховская Углеразведка в 1931 г. обнаружила высокую угленосность (более 5 *м* угля) на площадях Хромцева и Огородникова, где до сих пор предполагалось быстрое выклинивание углей. Это открывает возможность включения в число промышленных площадей и тех участков, которые расположены на северо-восток от пади Глинной, где и до этого были уже известны выходы угля.

С другой стороны, хотя промышленная мощность углей быстро уменьшается в крайних северо-западных площадях (площади Жмурова и Высокая), где едва-ли возможно расчитывать на рабочую мощность угля более 1 *м*, но на запад и северо-запад от этих площадей, в расстоянии не более 5—7 *км*, мощность угля снова повышается в направлении к пд. Куйта и рч. Ноты (см. фиг. 37, Нотский район).

Через последние Черемховский район связывается с новыми мощными месторождениями Забитуй-Заларинского района.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. К. И. Богданович. Материалы по геологии и полезн. ископаемым Иркутской губ.—Геол. иссл. и разв. раб. по линии жел. дороги. Вып. II. 1896 г.

2. М. К. Коровин. Черемховский каменноугольный район.—Изв. Сиб. Отд. Геол. К-та. Т. II, вып. 4, 1922 г,

3. Н. Н. Ярославцев, А. И. Кабатов и Г. П. Максимов. Черемховский каменноугольный бассейн.—Изд. Иругля г. Черемхово. 1922 г.

4. М. К. Коровин. Об открытых работах в Черемховском каменноугольном районе.—Вестн. Сиб. Инж., 1923 г. т. V, № 2.

5. Ю. А. Жемчужников. О м-ниях богхеда Приангарского района.—Изв. Геол. К-та. 1924 г. Т. 43. № 8.

6. М. М. Тетяев. Бассейн р.р. Иркута и Китоя.—Изв. Геол. К-та. 1924 г, Т. 43, № 6.

7. Н. И. Карташев. Угли Черемховского каменноугольного бассейна и их испытание в 1924 г.—Иркутск. 1925 г. Изд. Черембасстреста.

8. Н. И. Карташев. Черемховские угли и их испытание в 1924 г.—Вестн. О-ва сиб. Инж. 1925 г.

9. Ю. А. Жемчужников. Угли Черемховского (Иркутского) бассейна.—Поверхность и недра. 1927 г., т. V, № 3.

10. Б. Н. Наследов. Хахарейский богхедовый район.—Тр. Ц. Упр. Пром. Разв. Вып. 2, 1922 г.

11. Ю. А. Жемчужников и К. Д. Егоров. Результаты разведочных работ на богхеды и горючие сланцы в Хахарейском м-нии за 1927 г.—Матер. по общей и прикл. геол.—Вып. 101. 1929 г.

12. К. Е. Габуния. Касьяново-Гришевское м-ние Черемховск. кам. бассейна.—Изв. Сиб. Отд. Г. К. Т. II, вып. 3. 1922 г.

13. В. И. Минаев. К вопросу об использовании Хахарейского богхеда.—Вестн. Сиб. Инж. Т. V, № 6. 1925 г.

14. Стадников, Г. Л. Иркутские богхеды.—Нефт. Хоз-во. 1927 г. № 4.

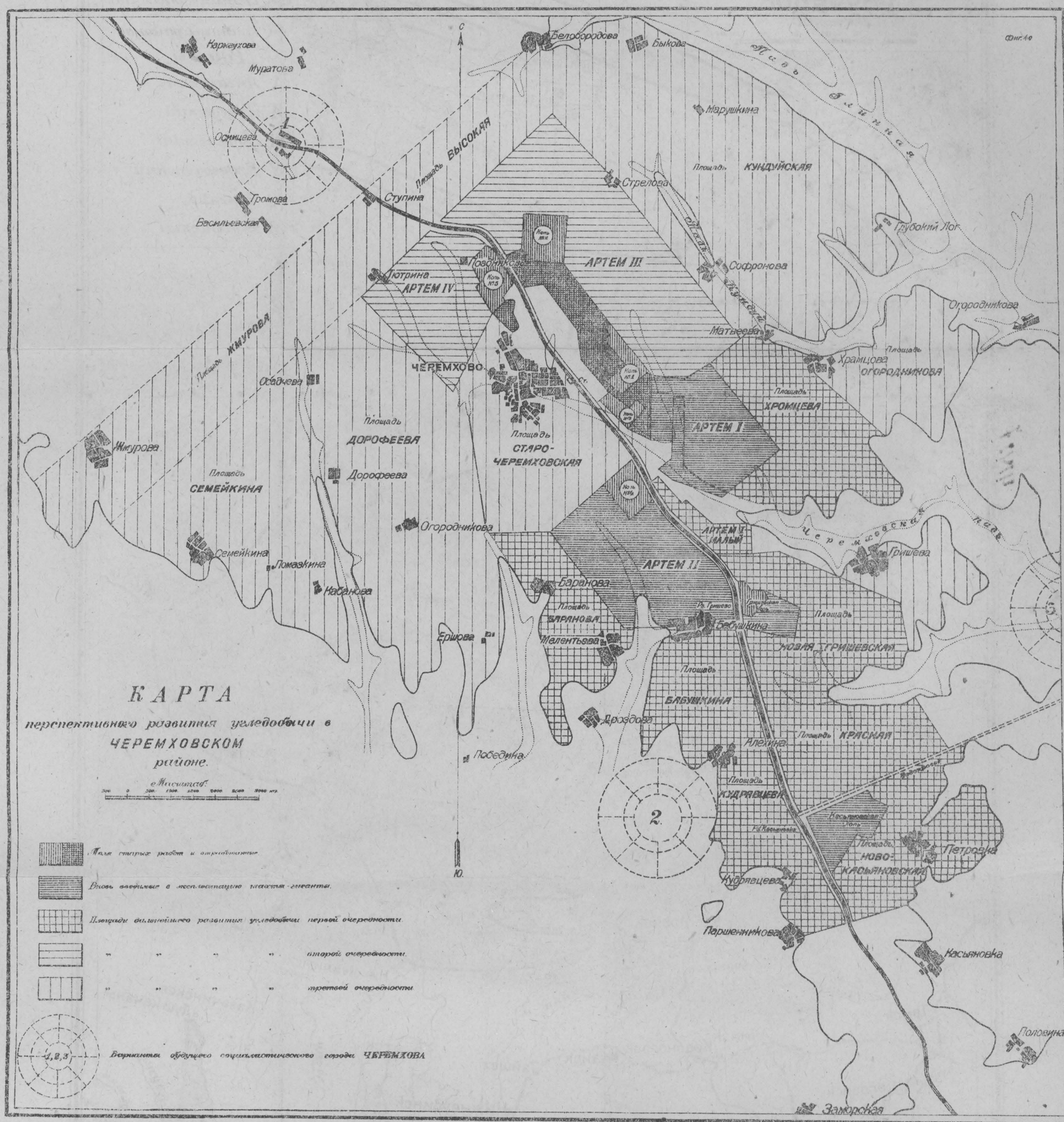
15. Шавров, Н. Индустриальное значение иркутских сапропелитов—Перв. Сиб. Кр. Н. Иссл. с'езд. т. II, Недра. 1928 г.

16. Геблер, И. В. и Беневоленский, Д. В. Характеристика богхедов и битуминозных сланцев Иркутского бассейна—1930 г. Изд. Сибугля. Новосибирск.

17. Коровин, М. К. Новые данные о сапропелитах Восточной Сибири. Изд. Сибуголь. Новосибирск. 1930 г.

18. Коровин, М. К. Иркутский бассейн, как государственный угольный резерв СССР.—Горн. Журн. № 4, 1929 г.

19. Сапропелевые угли Восточно-сибирского края.—Сборник „Матер. по геологии и полезным ископ. Восточной Сибири". № 5. 1932 г. Иркутск.


КАРТА
перспективного развития угледобычи в
ЧЕРЕМХОВСКОМ
районе.
Масштаб
Поля старых работ и отработанные.
Вновь вводимые в эксплоатацию шахты-гиганты.
Площади дальнейшего развития угледобычи первой очередности.
" " " " второй очередности.
" " " " третьей очередности.
1,2,3
Варианты будущего социалистического города ЧЕРЕМХОВА
Каркаухова
Муратова
Осинцева
Громова
Васильевская
Ступина
Площадь ВЫСОКАЯ
Белобородова
Быкова
Марушкина
Площадь КУНДУЙСКАЯ
Стрелова
Глубокий Лог
Софронова
Огородникова
Матвеева
Храмцова
Площадь ОГОРОДНИКОВА
Площадь ХРОМЦЕВА
АРТЕМ I
АРТЕМ II
АРТЕМ III
АРТЕМ IV
Поздняковка
Лютрина
ЧЕРЕМХОВО
Площадь СТАРО-ЧЕРЕМХОВСКАЯ
Площадь ДОРОФЕЕВА
Площадь СЕМЕЙКИНА
Площадь ЖМУРОВА
Осадчева
Жмурова
Дорофеева
Огородникова
Семейкина
Ломазкина
Кабанова
Баранова
Площадь БАРАНОВА
Мелентьева
Ершова
Гришева
Площадь НОВАЯ ГРИШЕВСКАЯ
Бабушкина
Площадь БАБУШКИНА
Дроздова
Победина
Алехина
Площадь КРАСНАЯ
Площадь КУДРЯВЦЕВА
Площадь НОВО-КАСЬЯНОВСКАЯ
Петровка
Кудрявцева
Паршенникова
Касьяновка
Половина
Заморская
Черемховская падь
Падь Глинная
Падь Кундуй
Ю.
С
2.

КАРТА ТУНГУССКОГО УГЛЕНОСНОГО БАССЕЙНА

Масштаб:

60 0 60 120 180 240 300 км

Условные знаки:

- Каменный уголь
- Графит
- РС Границы бассейна
- ---- Границы районов

Районы

I Ангарский
II Тунгусский
III Норильский
IV Ербогоченский
V Чунский
VI Вилюйский

Северное Полярное море
Море Лаптевых
о. Диксон
Ефремов камень
Пясина
Таймыр
оз. Таймыр
р. Балахна
Горбита
Дудыпта
Хета
Анабар
Оз. Пясино
Норильское
Лакли
Хантайка
Оз. Хантайское
Игарка
Курейка
Оз. Агапт
Оз. Вивь
Северная
Подпорожная
Туруханск
Чижапкина
Чапова
Вичи
Ямбуканы
Конечная
Тура
Фактория Тура
Вилюй
Таз
Ягенда
Тайгура
Чамбе
Нацапиха
Ербогочены
Вата
Вах
Енисей
Подкаменная Тунгуска
Осиново
Вельмо
Фактория Ванавара
Фактория Байкит
Сым
Пит
Кежма
Ангара
Енисейск
Чуна
Тюжек
Тэмра
Илим
Нижнеилимск
Киренск
Лена
Казачинское
Казачинское
Душкачаны
Чулым
Четь
Томск
Ачинск
Красноярск
Канск
Тайшет
Братск
Щегловск
Тогул
Нижнеудинск
Тулун
Куйтун
Зима
Черемхово
Иркутск
Баргузин
Витим
Селенга
Ока
Она
Угольная

92° 96° 100° 104° 108° 112° 116° 120°
88° 92° 96° 100° 104° 108°
66° 62° 58° 54°

ЗАП.-СИБ. КРАЕВ... НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА № ...

Л. М. Шорохов

7. Тунгусский угленосный бассейн

Под названием Тунгусского угленосного бассейна известно обширнейшее пространство между реками Енисеем и Леной, достигающее площади до 1 *млн. кв. км* (см. фиг. 41).

С юга бассейн ограничен р. Ангарой, а на севере его границы не установлены, хотя отдельные пятна угленосных отложений достигают Северного полярного моря. Такие же участки угленосных осадков встречаются и южнее Ангары, а также по левому берегу р. Енисея.

Указанные угленосные районы впервые были об'единены под названием Тунгусского угленосного бассейна в 1919 г. С. В. Обручевым, который свел как литературные материалы по этой области, так и свои собственные многолетние наблюдения в пределах бассейна.

В настоящем очерке использованы, главным образом, сводки Обручева, к которым добавлены результаты работ партий Заб.-сиб. Геол. Разв. Треста и Комсеверпути на р. Н. Тунгуске в 1930 и 1931 гг.

В данный момент некоторые исследователи оспаривают целесообразность названия указанной обширной страны Тунгусским бассейном и предлагают его заменить рядом самостоятельных угленосных районов. Я в дальнейшем также выделяю такие районы, но считаю пока целесообразным оставить общее об'единяющее название впредь до более детального изучения всей этой громадной области.

Угленосные отложения бассейна залегают в основании, так называемой, тунгусской свиты, имеющей довольно однообразный состав. Что касается возраста этой толщи, то судя по растительным остаткам, собранным на нижней Тунгуске, низы ее отложились в верхнем карбоне, средняя часть относится к перми, а верхние горизонты имеют мезозойский возраст.

С. В. Обручев разделяет тунгусскую свиту на две толщи: песчано-глинистую и туффитовую. Первая из них, в свою очередь, делится на отделы—продуктивный и переходный.

Продуктивный отдел представлен белыми, серыми и желтыми песками и песчаниками, серыми и углистыми глинами с пластами каменного угля. Во всех породах встречаются обильные отпечатки растений, которые устанавливают пермокарбоновый возраст толщи. Мощность ее от 150 до 500 *м*.

Переходный отдел состоит из более грубых песчаников часто с прослоями конгломератов и имеет мощность 200—250 *м*.

Туффиты представляют все переходы от нормальных песчаников до вулканических брекчий, переполненных обломками изверженных горных пород—траппов.

В промышленном отношении наибольший интерес пведставляет продуктивный отдел, который вскрыт, главным образом, по окраинам бассейна, тогда как переходный отдел и туффиты наибольшим развитием пользуются в центральной части бассейна.

Характерной особенностью состава Тунгусского бассейна является, кроме того, обилие изверженных пород—сибирских траппов, которые частично вылились на поверхность, а частию внедрились между слоями как тунгусской свиты, так и подстилающих ее более древних пород.

Эти изверженные породы излились, главным образом, после образования тунгусской свиты и вызвали целый ряд изменений в составе углей и в их залегании. Так, под влиянием контакта с трапповой магмой нормальные каменные угли перешли в антрацитовые угли вплоть до образования графитов. Кроме того, в связи с излиянием траппов по трещинам произошли значительные перемещения в составе продуктивной толщи, благодаря которым районы разбились на отдельные участки, а некоторые месторождения, благодаря сильной перебитости, потеряли промышленную ценность.

Породы продуктивного отдела подстилаются древнепалеозойскими отложениями, представленными песчаниками, глинистыми сланцами, известняками и доломитами кембрийского и силурийского возраста, к которым на северо-западной окраине и в некоторых пунктах в центре бассейна присоединяется девон и нижний карбон.

Продуктивные отложения залегают, вообще, спокойно, и только в тех районах, где особенно развиты траппы, в угленосных осадках появляются значительные нарушения как дизъюнктивного, так и пликативного характера.

Кембро-силурийские отложения в центральной и южной части бассейна также залегают относительно спокойно, давая пологие и широкие антиклинальные складки, и только по окраинам эта складчатость проявляется более резко. Особенно интересна в этом отношении северо-западная складчатая зона, где дислокациями затронута мощная толща древнего палеозоя.

Говорить о промышленном значении всей площади в 1000 тыс. *кв. км*, конечно, еще рано, а потому Тунгусский бассейн рациональнее разбить на ряд крупных районов по географическому положению, по экономическим признакам, а также по степени изученности.

Такими крупными районами являются: 1) Ангарский, 2) Нижне-Тунгусский, 3) Норильский, 4) Ербагоченский, 5) Чунский и 6) Вилюйский.

Ангарский район. Продуктивные отложения в бассейне р. Ангары захватывают часть среднего течения самой Ангары от устья р. Илима до устья р. Ковы, затем системы левых притоков Ангары, р.р. Кова, Мура, Карабула и правых,—Чадобец и Иркинеева. На севере Ангарский район соединяется с обширным Чунским районом, а на северо-востоке с Ербагоченским. На юге отдельные пятна продуктивного отдела тунгусской свиты с пластами каменного угля встречены еще около города Канска и в низовьях р. Усолки (на карте №№ 50, 51), где они подстилают юрские отложения Канского бассейна.

Неугленосные отложения в виде стекольных песков и трепела с фауной Bothrodendron были встречены в Тайшетском районе. Литологически аналогичные осадки были прослежены проф. М. К. Коровиным и его сотрудниками еще во многих районах Канского угленосного бассейна.

По данным М. М. Тетяева толща зеленых сланцев и песчаников с прослоями углистых сланцев, вероятно пермокарбонового возраста, кроме того, встречена в присаянской части северо-западной оконечности Иркутского бассейна.

С. В. Обручевым было зарегистрировано в Ангарском районе 11 выходов с каменным углем, которые нанесены на прилагаемой карточке под №№ 29—39. Летом 1931 г. Едормино-Катинской геолого-разведочной партией Вост.-сиб. ГРУ, возглавляемой геологом Чернышевым, в восточной и южной части района было зарегистрировано еще около 10 выходов с каменным углем, которые на прилагаемую карточку еще не нанесены. Из последних точек, по мнению Чернышева, наибольшего внимания заслуживают угли следующих месторождений: Полевское, расположенное на пра-

вом берегу р. Полевы, где имеется два пласта угля, разделенные толщей песчано-глинистых пород в 60 *м*; Катское, на правом берегу р. Каты в 100 *км* выше устья, где пласт выгорел, но местами сохранился и имеет мощность до 3 *м*; Мало-Яросамское, по речке Малому Яросаму—пласт не менее 1,5 *м*; Карадимское, на Ангаре выше и ниже р. Карадимы, где мощность пласта в разных выходах варьирует от 1 до 3,5 *м*.

Из указанного видно, что угленосные отложения пользуются довольно широким распространением в пределах Ангарского района, пока только не ясен вопрос, какова мощность этих отложений и насыщенность их каменными углями.

Что касается качества углей, то, судя по анализам, приведенным в работах Обручева (табл. 1, №№ 1—6), видно, что это настоящие каменные угли, из которых только некоторые близки к бурым углям. В некоторых пробах бросается в глаза большая зольность, но возможно, что это об'ясняется частично тем, что пробы были взяты с поверхности. Анализы проб, взятых Чернышевым в 1931 г., еще неизвестны. Каменные угли Ангарского района больше всего интересуют промышленность с точки зрения получения металлургического кокса, так как угли юго-восточной части района близко подходят к железо-рудным месторождениям Илимской группы. В этом отношении район требует скорейшего геологического изучения, развертывания разведочных работ, а параллельно с этим и технологических испытаний углей.

Нижне-Тунгусский район расположен в бассейне нижнего и среднего течения реки Нижней Тунгуски, между устьями рек Северной и Илимпеи, а также в бассейнах всех боковых притоков, впадающих в Тунгуску на этом участке. К этому же району относятся угленосные отложения в бассейнах рек Бахты, Сухой Тунгуски и Фатьянихи.

Выхода каменного угля и графита известны в этом районе еще с начала прошлого столетия, но наши знания особенно обогатились за последние два года, благодаря поисковым работам Тунгусской группы Зап.-сиб. ГРУ и Комсеверпути. Этими работами были уточнены наши сведения о выходах каменного угля, известных по литературным данным, а кроме того, по самой р. Нижней Тунгуске и в низовьях ее боковых притоков открыт целый ряд новых выходов и месторождений. В виду острой нужды в топливе для Енисейского речного и морского флота на некоторых точках, открытых в 1930 г., летом 1931 г. была поставлена тяжелая разведка и начата пробная эксплоатация.

Список наиболее важных точек с указанием мощности, количества пластов, расстояния от Туруханска и от берега Тунгуски, а также технические анализы, показаны на таблице 2 [на карте №№ 1—24].

Из всех указанных точек наиболее изучено в данный момент Бугарихтинское месторождение (на карте № 6), где в основании склона, высотою в 600 *м*, тянутся выхода каменных углей, почти без перерыва, на протяжении 7 *км*, при чем в центральной части штольнями и шурфами вскрыто три промышленных пласта угля мощностью в 1,5 *м*, 1,8 *м* и 2,5 *м*. Пласты залегают почти горизонтально и обнажаются на бичевнике и в береговом обрыве до высоты в 35 *м* над уровнем реки.

Скважины, заложенные летом 1931 г., прошли указанную толщу, углубились на 200 *м* и встретили еще несколько пластов каменного угля различной мощности, при чем до контакта тунгусской свиты и подстилающего морского палеозоя скважины не дошли.

Выше по склону коренных обнажений тунгусской свиты нет, имеется только два небольших выхода траппов. Вершина водораздела сложена также траппами, но под ними вскрыт пласт графита мощностью не меньше одного метра.

Наличие щебенки осадочных пород по склону, присутствие пласта графита на вершине при горизонтальном залегании пород позволяет считать, что суммарная мощность продуктивного отдела тунгусской свиты на Бугарихтинском месторождении достигает до 800 *м*. Несомненно, что в верхней, пока не вскрытой части разреза имеются еще пласты каменного угля или графита.

Из других месторождений каменного угля по Нижней Тунгуске следует отметить Ногинское месторождение каменного угля и графита (на карте № 10). Здесь, в основании постепенно повышающегося склона высотою метров 200—250 на бичевнике вскрыт рекой пласт прекрасного графита мощностью до 3 *м*. Скважина, пройденная летом 1931 г., подсекла этот пласт на расстоянии 100 *м* от берега Тунгуски, при чем мощность его увеличилась до 4,5*м*, а над ним обнаружен еще один пласт графита мощностью 0,80 *м*. Дальше по склону, уже на высоте около 200 *м*, шурфами вскрыт еще пласт каменного угля мощностью больше 3 *м*. На Ногинском месторождении начата эксплоатация графита и поставлена разведка на каменный уголь.

Очень удобно для эксплоатации Пороховское месторождение (на карте № 14), где пласт угля мощностью в 3,8 *м* прослежен расчистками на расстоянии больше 1 *км*.

Среди выходов каменного угля дальше 400-го *км* от Туруханска обращают на себя внимание угли с р. Учами (на карте № 21), которые отличаются высоким содержанием летучих (до 42%), дают выход смолы до 10% и должны быть отнесены к битуминозным разностям каменных углей, чем резко отличаются от других углей района.

Подобного же характера угли обнаружены еще в нескольких точках, а среди галек с реки Виви попадаются обломки горючих сланцев.

Летом 1931 года геологом Цнигри Соболевым было обнаружено несколько точек с пластами каменного угля по р. Илимнее, а летом 1932 г. партиями Комсеверпути были найдены в коренном залегании пласты угля по рч. Ремезовке и по р. Виви.

Широкое распространение угленосных отложений, целый ряд промышленных точек непосредственно на берегу Тунгуски, значительная мощность пластов, разнообразие углей по их качествам, наличие промышленных месторождений графита и, наконец, возможность судоходства по реке Нижней Тунгуске выдвигают этот район на первое место среди северных районов, как базу по снабжению топливом развивающегося судоходства и добыче графита. К этому нужно прибавить, что в районе имеются точки и с другими полезными ископаемыми в виде железных руд, исландского шпата, цеолитов и сульфидных руд.

Норильский район. Норильский район, повидимому, включает в себя целую группу отдельных угленосных участков и месторождений, отделенных друг от друга обширными полями, занятыми древним морским палеозоем и обильными интрузиями и излияниями траппов. Вообще, этот район сравнительно мало исследован, но в нем довольно подробно изучены 2 месторождения: Норильское каменноугольное и Курейское месторождение угля и графита.

На Курейском руднике, расположенном в 105 *км* от устья, центральное место, конечно, занимает графит, который отличается высоким содержанием углерода и запасы которого только на разведанном участке исчисляются в несколько миллионов тонн. Каменные угли выходят вблизи рудника в нескольких пунктах, из которых на одном, в 6 *км* выше рудника, на левом берегу ведется небольшая добыча для нужд рудника.

Пласт угля достигает здесь мощности до 4 *м*, но отличается неоднородностью и сильно перебит. Запасы месторождения не известны, хотя

здесь уже была поставлена небольшая разведка, но результаты ее еще не опубликованы. Распространение угленосных пород в районе, повидимому, значительно, но их трудно проследить без больших разведочных работ, так как сверху они перекрыты значительной толщей ледниковых отложений.

Что касается качества вскрытых углей (табл. 1, №№ 19—21), то они относятся к очень тощим разностям с весьма малым содержанием летучих (всего 3—5%), с большим трудом загораются и требуют соответствующих условий для сжигания.

При более детальных поисках путем бурения в окрестностях Курейского месторождения, особенно по левому берегу, вероятно, возможно найти и еще пласты каменного угля, возможно с большим содержанием летучих и более удобные для сжигания.

Норильское месторождение включает в себя собственно три месторождения: собственно Норильское, месторождение Елового камня и месторождение по рч. Дудинский Ергалак. В Еловом камне имеется 4 пласта угля мощностью в 0,7; 2,1; 1,1 и 0,2 *м*. По речке Дудинскому Ергалаку 2 пласта—в 0,4 и 0,6 *м*. В Норильском месторождении—3 пласта: Сотниковский 1-й со средней мощностью в 2,4 *м*, Сотниковский 2-й со средней мощностью в 4,6 *м*, отделенных прослоем углистых сланцев мощностью в 2—3 *м*, и Тонкий—с мощностью в 0,50 *м*. Запасы углей в 2 мощных пластах Н. Н. Урванцевым исчисляются 68 *млн. т*; из них действительных—22 *млн. т*, вероятных—10 *млн. т*. и возможных 36 *млн. т*. [1]). По своим свойствам угли относятся к тощим углям и антрицитам (табл. 1, №№ 12—18). Свойства углей, по Урванцеву, зависят от степени метаморфизма их траппами. Норильское месторождение возбуждало большой интерес в связи с оборудованием морского порта в устье Енисея, и был проект соединения этого месторождения железной дорогой с Дудинкой или портом. В настоящее время, в связи с перенесением порта в Игарку и открытием целого ряда месторождений каменного угля по Нижней Тунгуске, значение Норильского месторождения для снабжения топливом Енисейского морского и речного флота отпадает, и оно пока имеет только местное значение для обслуживания Норильского рудника.

Ербогаченский район, расположенный в верхнем течении р. Нижней Тунгуски, выделен в самостоятельную единицу между Вилюйским и Чунским районами, потому что по сравнению с последним это—сравнительно густо населенный район, в котором начинается довольно интенсивное сельское и лесное хозяйство. В отношении угленосности район также почти не исследован, но, как по литературным данным, так и по рассказам местного туземного и русского населения, выхода каменного угля имеются здесь в нескольких пунктах, как по самой Тунгуске, так и по ее притокам. Район приобретает особенный интерес в связи с находками железных руд в верховьях р. Чуны и по р. Илимпее, притоку Нижней Тунгуски, а также по самой Тунгуске. Вполне возможно, что эти железорудные выхода связаны в единую полосу с месторождениями Ангары и Илима. В таком случае общие геологические и поисковые работы в Ербогаченском районе на все полезные ископаемые должны быть поставлены в ближайшие годы.

Чунский район мало освещен не только в отношении угленосности, но даже и в отношении распространения продуктивного отдела тунгусской свиты. Район требует общегеологического освещения и поисков на все полезные ископаемые, а особенно на железо. Как угленосный район, в данный момент он мало привлекателен в силу своей удаленности от путей сообщения, так как и Подкаменная Тунгуска и сама Чуна мало пригодны для судоходства.

[1]) По новейшей сводке Н. Н. Урванцева запасы определены в 65,87 *млн. т*. Из них катег. В—33,60 *млн. т*. и С—32, 27 *млн. т*.

Вилюйский район. Это также сравнительно мало исследованный район, за исключением р. Чоны, правого притока р. Вилюя, по которой впервые Ржонсницким был указан целый ряд выходов каменного угля. Все эти выхода нанесены на карту (№№ 52—55).

Относительно возраста этих углей вопрос не ясен; повидимому, значительная часть их уже юрского возраста, тем более, что дальше по Вилюю мезозойские отложения широко развиты.

При дальнейших исследованиях, вероятно, целесообразнее будет границы Вилюйского угленосного района видоизменить и отнести его к Якутии, к которой он больше тяготеет и экономически.

Кроме описанных угленосных районов, отложения тунгусской свиты тянутся в виде узкой полосы на северо-восток от Норильского района через нижнее течение Хатанги к низовьям Анабара. Широко развиты отложения тунгусской свиты на Таймырском полуострове, которые нанесены на карту по последним данным Н. Н. Урванцева. Что касается угленосности этих отложений, то до сих пор здесь еще нет ни одного пункта, где были бы обнаружены промышленные пласты каменного угля; встречаются только прослойки углистых сланцев.

Переходя к характеристике каменных углей Тунгусского бассейна, следует отметить большое разнообразие в свойствах этих углей. Это разнообразие зависит, с одной стороны, от первичных причин, связанных с условиями образования и материалом, из которого формировались угли, а с другой стороны, от степени метаморфизма, который испытала значительная часть этих углей. В зависимости от последней причины в Тунгусском бассейне широким развитием пользуются тощие антрацитовые разности углей и различные образования, переходные к графитам.

Антрацитовые угли и графиты имеют господствующее распространение по северо-западной окраине бассейна и тянутся, примерно, 100-километровой полосой с перерывами вдоль Енисея в бассейнах рек Бахты, Фатьянихи, Нижней Тунгуски, Курейки вплоть до Норилья.

Дальше на запад и на юг к антрацитовым углям присоединяются нормальные каменные угли с средним содержанием летучих, а в низовьях Подкаменной Тунгуски и на Ангаре количество летучих еще больше повышается и появляются уже курные угли.

Угли Нижнетунгусского района по их качественной характеристике можно подразделить на 4 группы.

1. Угли очень тощие с содержанием летучих от 5 до 9% и порошковатым коксом. Сюда относятся угли месторождений Анакитского, Пилятkинского, Джойского, Караульнинского, Бурусовского и Чиктинского.

2. Угли с содержанием летучих от 9% до 15% также с порошковатым коксовым остатком. Это угли Бугарихтинского, Чапкоктинского, Пороховского, Дахалинского и Корвунчанского месторождений.

3. Угли с средним содержанием летучих—до 29% и иногда со слабо спекающимся коксовым остатком. Это угли Водопаднинского, Майгучандского и частично Таймурского месторождений.

4. Угли и углистые сланцы с высоким содержанием летучих—до 40%.

Коренные выходы этих углей встречены по р. Учами и на Тунгуске против острова Гагарьего, а галька выносится по р. Виви, Таймуре и Каменке.

Наибольшего внимания заслуживают угли Бугарихтинского типа, которые должны дать высококалорийное топливо. Отдельные пласты из этих месторождений имеют состав, близкий к углям Кардифского типа.

Не меньшего внимания требуют угли 3 типа с средним содержанием летучих веществ, которые могут дать сами или в смеси с другими углями материал для получения металлургического кокса.

Наконец, находки битуминозных углей и сланцев ставят на очередь вопрос о всестороннем исследовании их в отношении получения жидкого топлива.

Очень тощие разности, переходные к графитам, для сжигания мало пригодны, так как требуют очень сильную струю воздуха, специальные топки и т. д. Но они, вероятно, могут найти применение в технике наравне с графитами.

Графиты Нижнетунгусского района еще мало изучены, но они отличаются весьма высокими качествами, как по содержанию углерода (до 90%), малой зольности 8—12%, а особенно по ничтожному содержанию серы (меньше 1%).

В отношении серы нужно заметить, что и каменные угли, в которых делалось опробование на эту примесь, всегда давали содержание меньше 1%.

В данный момент большое место занимает вопрос о получении металлургического кокса из углей Ангарского района. К сожалению, результаты опробования углей, исследованных партией Вост.-сиб. ГРТ летом 1931 г., еще не известны. Но даже на основании состава углей по анализам прошлых лет нужно сказать, что Ангарские угли представляют большой интерес.

По составу они близки к углям, которые идут на получение металлургического кокса, большая же зольность и неспекающийся коксовый остаток, может быть, об'ясняется тем, что пробы для анализов были взяты с поверхности, а иногда даже из осыпей. При опробовании на получение металлургического кокса здесь также необходимо делать смеси из различных пластов одного месторождения и из разных месторождений.

Что касается запасов, то у нас слишком мало материала, чтобы говорить о цифрах. Следует, конечно, отметить колоссальную площадь, которую занимает бассейн. Заслуживает далее внимания большая мощность продуктивного отдела, вскрытая работами 1930—31 г. на Нижней Тунгуске, а также значительная насыщенность каменными углями этой толщи. Главным затруднением даже для ориентировочного подсчета запасов представляет неясность соотношения между траппами и продуктивным отделом по всем районам, малое количество данных о распространении морского палеозоя в центральных частях бассейна, а также вопрос о том, насколько продуктивный отдел был смыт до отложения туффитов. Если предположить, что угленосные отложения с промышленными пластами каменного угля сохранились от размыва и пригодны для эксплоатации только на $^1/_{10}$ части всей площади, то и в таком случае мы получаем запасы, измеряемые сотнями миллиардов тонн, которые ставят бассейн на одно из первых мест в Союзе.

Таблица 1

Анализы каменных углей Тунгусского угленосного края
(по старым данным)

№№ п/п.	№№ по карте	Местонахождение выхода каменного угля	C	H	S	Зола	Влажность	Летучие	Кокс	Теплотворная способность: угля	Теплотворная способность: органической массы	Характер кокса	Место производства анализов
1	39	Р. Ангара. Левый бер., 4 *км* ниже д. Невонской . .	—	—	сл.	7,20	9,20	37,53	53,27	—	—	Не спекающийся.	Ленинград. Геолком Аргентов. 1922 г.
2	38	Рч. Ката, прав. бер. у Шемардин. порога .	—	—	0,50	22,93	4,85	24,42	70,73	—	—		
3	38	Там же . . .	—	—	0,61	38,40	6,25	18,85	74,90	—	—		
4	29	Рч. Иркинеева, выше д. Бедобы	55,15	—	—	14,29	12,31	29,66	—	—	—		
5	—	Лев. бер. ниже д. Селенги	66,37	5,55	0,37	6,24	7,92	—	56,26	—	6462	Не спекающийся.	Проф. Алексеев 1896 или 1897 г.
6	31	Рч. Мура у д. Ирбинской .	62,90	5,57	0,99	2,92	11,49	—	56,33	—	—		
7	40	Р. Подкамен. Тунгуска. Прав. бер. у устья . . .	53,50	4,08	0,40	15,00	12,05	38,45	—	5110	7030		Москва Н.Т.О.
8	41	Левый бер. в 9,5 *км* от устья, низ пласта . .	50,58	2,23	1,92	11,40	20,05	29,27	—	4440	6664		Н.С.Н.Х. 1922 г. Пацуков.
9	41	Там же, верх пласта	50,10	3,20	2,86	7,24	19,00	42,25	—	4901	6912		
10	41	Левый бер., 10 *км* от устья	—	—	—	9,48	19,3	30,26	49,44	5149	7243		Том. Тех. И-т. 1921-22 г. Чижевский.
11	44	Р. Фатьяниха. Лев. бер., 180 *км* от устья .	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		Норильские угли. Еловый камень									По Гуталю	Не спекающ.	Г. Томск. Томский Технол. Ин-т. Белышев и Тыжнов.
12	49	„ 1 пласт	—	—	—	12.87	1,91	18,46	66,76	—	7261		
13	„	„ 2 „	—	—	—	7,25	2,48	21,32	68,29	—	7870	Слабо спекающийся	
14	„	„ 3 „	—	—	—	18,45	0,89	19,08	61,58	—	—		
15	47	„Дудинский Ергалак" по р. Ергалак у порога, 2-ой пл. .	—	—	—	9,25	4,25	5,41	81,09	—	—	Не спекающийся.	
		Норильское м-ние											
		Пласт Сотниковский 1-й											
16	48	разр. 4	—	—	—	11,88	2,80	22,90	62,42	—	7427		
		„ 2-ой											
17	—	разр. 6	—	—	—	10,86	2,88	23,12	63,14	—	7647		
18	—	Пласт Тонкий .	—	—	—	3,63	1,58	16,82	77,97	—	—		

№№ п/п.	№№ по карте	Местонахождение выхода каменного угля	C	H	S	Зола	Влажность	Летучие	Кокс	Теплотворная способность угля	Теплотворная способность органической массы	Характер кокса	Место производства анализов
		Курейские угли.											
19	45	Р. Курейка, лев. бер. в 6 *км* выше графитового рудника, блестящ. прослои	81,95	1,61	0,43	5,22	6,20	3,15	—	7152	8114	Не спекающийся.	Москва. Н.Т.О. ВСНХ 1922 г. Пацуков.
20	45	Там же матовые прослои .	71,75	1,89	0,40	16,65	5,20	3,26	—	6193	7965		
21	46	Там же, в 10 *км* выше рудника	74,32	0,92	0,55	10,03	8,13	5,12	—	6339	7798		

Таблица 2

Анализы каменных углей Нижне-Тунгусского района по данным 1930 и 1931 г.г.

№№ п/п.	№№ по карте	Местонахождение выхода (километры от Туруханска)	Количество пластов	Мощность	Зола	Влага	Летучие	Кокс	Характер кокса	Теплотворная способность по Гутаю	Место производства анализов
1	1	Левый бер. р. Н.-Тунгуски, 62 *км*, 0,5 *км* выше р. Летней .	1	2,00	10,43	3,82	8,34	90,38	Порош.	7600	Лаборатория аналит. химии Сиб. Тех. И-та. 1931 г. г. Томск.
2	1	Левый бер. р. Н.-Тунгуски, 95-й *км*, р. Ср. Пелятка, в 10 *км* от устья	верхн.	0,50	4,30	4,37	4,65	90,98	Неспекш. блест.	7669	Химлаборатория Зап.-сиб. геол.-развед. треста, 1931 г. г. Томск.
			4—3 пл.	1,00	4.04	6,17	12,65	81,18	черный порош.	7858	
			2 пл.	0,35	6,98	5,83	7,53	86,64	То же матовый	7471	
			1 пл.	0,80	12,22	6.59	9,38	84,03	То же блестящ.	7072	
3	—	Правый берег р. Н.-Тунгуски, 100 *км*	1	1,00	—	—	—	—	—	—	—
4	2	Левый бер. р. Н.-Тунгуски 142 *км*, р. Н.-Чапкокто, в 7 *км* от устья	1	2,00	6,97	6,41	9,15	84,44	Неспекш. блест. черный порош.	7503	Химлаборатория Зап.-сиб. геол.-разв. треста. 1931 г. г. Томск.
5	3	Левый бер. р. Н.-Тунгуски, 170 *км*, р. В.-Чапкокто, в 2 *км* от устья	нижн. верхн.	0,17 0,95 с просл. аргил. 0,25	6,13	3,88	14,66	83,72	Порош.	7858	Лаборатория Сибирского химико-технологического института. 1931 г. г. Томск.

№№ п/п.	№№ по карте	Местонахождение выхода (километры от Туруханска)	Количество пластов	Мощность	Зола	Влага	Летучие	Кокс	Характер кокса	Теплотворная способность по Гутаню	Место производства анализов
6	7	Левый бер. р. Н.-Тунгуски, 184 *км*, р. Караульная, в 18 *км* от устья, по Рудноугольному ручью 750 *м*	1	1,70	5,06	3,60	7,07	89,33	Порош.	7877	Лаборатория Сибирского химико-технологического института. 1931 г. г. Томск.
7	5	Левый бер. р. Н.-Тунгуски, 195 *км*, против устья р. Хуркакит	2	0,70	7,97	5,38	8,79	85,83	Порош.	7588	
8	6	Левый бер. р. Н.-Тунгуски, 224 *км*, выше р. Бугарихта . .	3	нижн. 1,40 средн. 1,80 верхн. 2,50	10,31 9,85 7,40	1,33 2,55 1,69	11,00 9,23 11,80	87,67 88,22 86,51	Порошок	8270 7563 7527	
9	9	Правый бер. р. Н.-Тунгуски, около 272 *км*, в 5 *км* ниже Анакит	4	нижн. 1,70 средн. 1,30	22,31 9,14	9,09 6,52	15,71 10,52	— —	Неспекающийся, порошок	5110 6781	Научно-иссл. ин-т Востругля. г. Новосибирск. 1930 г.
				верхн. 5,40 0,65	8,40	4,27	6,19	88,94		7462	Лаборатория Химико-технологического ин-та. 1931 г. г. Томск.
10	11	Левый бер. р. Н.-Тунгуски, 395 *км*, 3 *км* выше устья Трубкиной, против о-ва Джойского	нижн. средн. хвост	1,00 1,50	14,08	3,00	9,48	—	Не спекающ.	7156	Научно-иссл. ин-т Востругля. 1930 г. г. Новосибирск
11	12	Лев. бер. р. Н. Тунгуски, 388 *км*, р. Бурус, в 7 *км* от устья	1	1,50	7,43	3,89	6,70	89,41	Порош.	5911	
12	14	Лев. бер. р. Н. Тунгуски, р. Водопадная в 8 *км* от устья . .	1	1,25	7,57	1,94	29,09	68,97	Слабо спекающ.	7852	Лабор. Сиб. хим. техн. ин-т. 1931 г.
13	14	Лев. бер. р. Н.-Тунгуски, 392 *км*. против устья р. Порох . . .	1	3,50	14.13	4,31	10,23	85,46	Неспек. блест. черный порош.	7852	Химлаборатория геол.-разв. треста. 1931 г. г. Томск.
14	17	Лев. бер. р. Н.-Тунгуски, 449,5 *км*, Дехалинск. Яр	верхн. нижн.	0,60 1,70	1 ,00 15,87	2,97 5,13	15,85 11,87	80,18 83,00	Неспек. блест черный порош.	7150 7014	Химлаборатория Зап.-сиб. геологоразведочного треста. 1931 г. г. Томск.
15	18	Лев. бер. р. Н. Тунгуски, 498 *км*, выше р. Майгучанды . .	1	до 2,00	6,30	4,41	22,35	73,24	Неспек. блест. чер. пор.	7691	
16	18	Лев. бер. р. Н.-Тунгуски, 509 *км*, р. Чикты, 6 *км* от устья . .	1	1,00	5,89	3,85	8,91	87,24	"	7788	

№№ п/п.	№№ по карте	Местонахождение выходов (километры от Туруханска)	Количество пластов	Мощность	Зола	Влага	Летучие	Кокс	Характер кокса	Теплотворная способность по Гутало	Место производства анализов
17	20	Лев. бер. р. Н. Тунгуски 530 *км*, выше р. Корвунчана по ручью, в 1,5 *км*	1	1,00	6,40	4,72	15,48	79,80	Неспек. блест. чер. пор.	7530	Химлаборатория Зап.-сиб. геологоразведочного треста 1931 г. г. Томск.
18	19	Прав. бер. р. Н. Тунгуски, 535,5 *км*, р. Чискова, в 23 *км* от устья	1	1,00	—	—	—	—	—	—	
19	21	Лев. бер. р. Н. Тунгуски, 591,5 *км*, р. Учами, в 8 *км* от устья	верхн.	3,25	4,78	20,63	42,77	36,60	„	6186	
			нижн.	1,00	13,84	7,69	35,39	56,82	Неспек. мат. пор.	5696	
20	22	Лев. бер. р. Н. Тунгуски, 665 *км*, против о-ва Гагарьего . .	1	1,50	6,70	9,91	37,65	62,44	„	7116	
21	23	Лев. бер. р. Н. Тунгуски	Пачки:						Неспек.		
			верхн.	—	13,41	4,05	14,67	83,28	блест.	7602	
			средн.	—	11,50	3,65	27,45	68,90	черный	6423	
			нижн.	—	12,30	4,27	15,39	80,34	порош.	7084	

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. С. В. Обручев. Тунгусский угленосный бассейн.—Рудный Вестник. 1918 г.
2. С. В. Обручев. Графиты и угли Туруханского края.—Горн. Журн. 1922 г. № 3—5; 6—9.
3. С. В. Обручев. Полезные ископаемые среднего течения р. Ангары.—Рудн. Вестн. 1917 г. № 3 4.
4. Н. Н. Урванцев. Норильский каменноугольный район.—Изв. Сиб. Отд. Г. К. Т. II. Вып. 1. 1921 г.
5. П. И. Степанов. Месторождения графита в России.—Ест. произв. силы России. Т. IV. 1917 г.
6. В. Н. Зверев. Очерк полезных ископаемых Якутской республики.—Якутия. Сборник статей. Изд. Ак. Н. 1927 г.
7. С. В. Обручев. Итоги работ 1917—1924 гг. в Тунгусском угленосном бассейне.—Бюлл. Моск. Об-ва испыт. природы, 1929 г. Т. VII, № 1—2.
8. Шорохов, Верхоланцев, Попов, Мельников. Каменные угли и графиты реки Н. Тунгуски (уч. Турханск-Кочумдека). – Печатается в „Материалах по изучению Сибири".
9. Н. Н. Урванцев. Таймырская геологическая экспедиция 1929 г.– Труды ГГРУ Вып. 65. 1931 г.
10. П. Г. Верхоланцев. Геологические исследования и поиски полезных ископаемых на Летне-Тунгусском водоразделе.—Рукопись. Томск 1932 г.
11. В. А. Мельников. Геология и полезные ископаемые реки Н. Тунгуски (участок Кочумдека-Чискова).—Рукопись. Томск 1932 г.
12. В. С. Попов. То же (участок Чискова-Виви).—Рукопись. Томск. 1932 г.
13. И. И. Чернышев. Полевой отчет Едорминско-Катинской геолого-поисковой партии. – Рукопись. Фондовый отдел Вост. Сиб. ГРТ.
14. Л. М. Шорохов. Н. Тунгусский угленосный район. Доклад на 3 всесоюзном совещании по углю и сланцам. 1931 г. Материалы совещания.
15. Н. Н. Урванцев. Норильское каменноугольное месторождение. Тр. ГГРУ, в 95, 1931 г.

М. К. Коровин

8. Якутская угленосная область

В средней и нижней системе р. Лены, в верховьях р. Оленека, по р. Алдану, почти по всему течению р. Вилюя и многим притокам названных рек (см. фиг. 42) наблюдается широкое распространение угленосных



Фиг. 42.

отложений и связанных с ними выходов бурых, каменных и сапропелевых углей, по возрасту относящихся к юрской и частию к меловой системе.

В некоторых же местах нижнего и среднего течения р. Лены и по р. Алдану геолого-разведочными работами последнего времени вскрыт ряд значительных месторождений угля, постепенно об'единяемых в большие угленосные районы, как Булунский в низовьях р. Лены, Жиганский у полярного круга по р. Лене, Сангарский вблизи устья р. Вилюя, Алданский и другие.

Широкое географическое распространение континентальных отложений нижней и верхней юры, уже давно установленное в этой области (Чекановский, Ржонсницкий, Зверев), а также выдержанная на громадных пространствах угленосность, по последним данным чаще связанная с верхней юрой (Зверев, Сафронов, Иванов), в настоящее

время открывают возможность и более широких обобщений, с об'единением указанных выше районов и многочисленных точек выходов углей в одну угленосную область, грубо оконтуренную на карте фиг. 42.

Она целиком расположена в составе Якутской АССР и может быть выделена, поэтому, под названием Якутской угленосной области.

По обширности занимаемой ею площади, достигающей ориентировочно свыше 100 тыс. *кв. км*, эта область приближается к масштабу Тунгусского бассейна, и, в свою очередь, может быть расчленена на ряд угленосных бассейнов, в зависимости от результатов последующих геологических исследований.

Так как эта область в угленосном отношении мало известна, то назовем важнейшие из выясненных месторождений.

На крайнем севере в полярной зоне пока зафиксированы только немногие выходы углей, например, в низовьях р. Оленека у устья р. Балаганок и в вершине р. Локумая.

В низовьях р. Лены выделен Булунский район с рядом угольных месторождений, отличающихся значительной дислоцированностью (углы наклона слоев верхней юры до 85°). Пласты угля имеют там небольшую мощность (менее 1 *м*) и дают блестящие угли, близкие к каменным, и матовые, относящиеся, возможно, к сапропелитам.

Выше по р. Лене расположен Жиганский район. Здесь угленосная толща собрана в пологие широтные складки (угол наклона слоев не более 8°) и отличается довольно высокой угленосностью. Она содержит до 20 пластов бурого угля мощностью от 0,65 до 2,7 *м*, при суммарной мощности угля в 23 *м*.

Ряд месторождений известен затем в районе устья р. Вилюя. Среди них наиболее интересно Сангарское месторождение, содержащее четыре рабочих пласта с суммарной мощностью около 5 *м*. Но всего в нем известно до 20 пластов, дающих 18 *м* угля.

Уголь Сангарского месторождения близок к каменному и обнаруживает хорошую спекаемость. Там же, кроме того, имеется уголь, который отличается высокой битуминозностью и при перегонке дает выход первичной смолы в двух изученных пластах—18,02% и 20,52%.

Вблизи г. Якутска находится Кангалакское месторождение, содержащее два пласта бурого угля, один мощностью 2 *м* и другой—3 *м*.

Ряд месторождений известен, кроме того, по р. Алдану, как в низовьях реки, так и выше, в расстоянии до 500 *км* от устья.

Из них назовем месторождение Джабарыкы-Хая, разведанное в 1930—31 г.г. горн. инж. Алексеевым. Оно находится на правом берегу р. Алдана, в 500 *км* выше устья этой реки. Разведкой в нем вскрыты два пласта каменного угля мощностью 2 *м* и 3—4 *м*. Анализ этого угля дает состав: влаги—6,13%; золы—3,61%; S—0,28%; C—77,71%; H—5,48%; O—15%. Теплотворная способность рабочей массы угля—7260 кал.

Разведкой Алексеева выяснен вероятный запас месторождения в 62 *млн. т.*

Угольные месторождения и выходы угля зафиксированы, наконец, и по р. Вилюю, а также по некоторым притокам его, при чем полоса развития угленосных отложений по системе этой реки проходит к верховьям ее, сливаясь, повидимому, с площадью Тунгусского бассейна.

О запасах всей области, при недостаточности и отрывочности наших данных о ней, судить еще трудно. Очевидно, во всяком случае, что они могут быть очень крупными, достигая порядка многих десятков миллиардов тонн.

Угольные месторождения Якутской области должны приобрести большое значение прежде всего для ленского судоходства Комсеверпути, осо-

бенно в безлесной тундре полярной зоны. Они сыграют важную роль для развивающейся местной промышленности, нуждающейся и в твердом и в еще большей мере жидком топливе.

В более отдаленной перспективе якутские угли смогут, повидимому, дать и коксовую базу для краевой металлургической промышленности.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В. Н. Зверев. Очерк полезных ископаемых Якутской республики.—Якутия. Сборник статей. Изд. Ак. Наук СССР. 1927 г.

2. Обзор главнейших месторождений углей и горючих сланцев СССР.—Изд. ГГРУ.

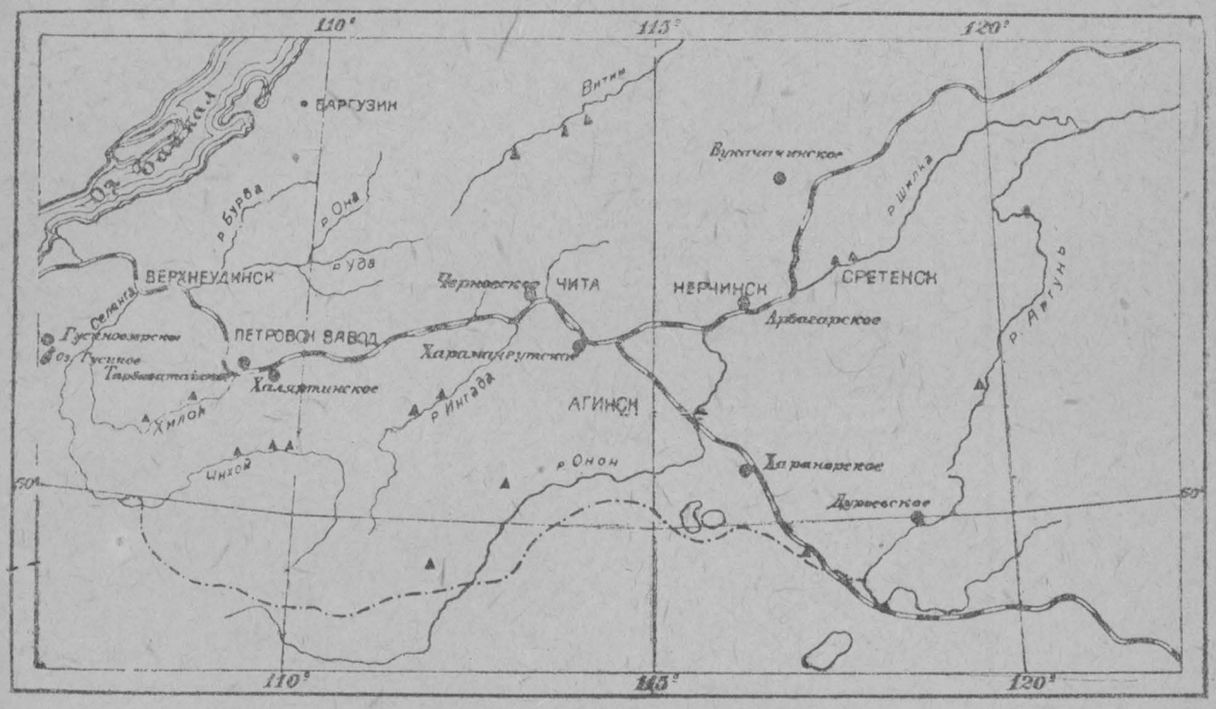
3. Н. И. Сазонов. Недра Советской Азии. Уголь.—Изд-во „Советская Азия", 1931 г.

4. В. Н. Кузнецов и П. Т. Сафронов. Ископаемые угли низовьев р. Лены.—Материалы по геологии и полезным ископаемым ЯАССР. 1929 г., г. Якутск.

И. А. Молчанов

9. Угольные месторождения Забайкалья

Угленосные юрские и третичные отложения известны во многих местах Забайкалья (см. фиг. 43). Как правило, все они приурочены к довольно широким депрессиям, большею частью, но не всегда совпадающим с некоторыми участками главных речных артерий. Эти депрессии, вытянутые в северо-восточном направлении, разобщены широкими промежуточ-



Фиг. 43.

ными участками, сложенными кристаллическими и метаморфическими породами, относящимися к наиболее древним геологическим образованиям. По Обручеву (10), изучавшему преимущественно западную часть Забайкалья, угленосные отложения представляют осадки юрских и третичных озер, выполнившие днища грабенов, образовавшихся еще в доюрское время в кристаллическом массиве древнейшей части материка Азии, или по образному выражению Зюсса—ее „древнего темени". [1]) По Тетяеву, изучавшему преимущественно восточную часть Забайкалья—так называемую Нерчинскую Даурию, угленосные участки представляют „окна" юрских отложений, выступающих в депрессиях из-под перекрывающей их толщи метаморфических и кристаллических пород, надвинутой на них грандиозным

[1]) С точки зрения некоторых геологов, в том числе и акад. В. А. Обручева, Забайкалье представляет древнейшую основу Азии, к которой постепенно со всех сторон прирастали все новые и новые участки суши, пока не образовался современный материк в том виде, как он существует в настоящее время. Грабен—провал между двумя соседними глыбами материка, подобный современной ванне Байкала.

шарьяжем уже в послеюрское время, в эпоху так называемой альпийской складчатости. [1])

На основании наших пятилетних наблюдений (1919—1924 г.) над разработкой Забайкальских угольных копей, а также в их окрестностях, мы склоняемся к выводу, что угленосные участки действительно приурочены к грабенам, но образовавшимся не в доюрское время, как полагает Обручев, а позднее, в связи с альпийскими горообразовательными движениями, и представляют клочки некогда сплошного покрова юрско-третичных угленосных отложений, уцелевшие от размыва на дне грабенов. Часть этих отложений (фиг. 43) относится несомненно к третичным (Танхойское и Харанорское месторождения), часть—к юрским (Букачачинское), остальные занимают, повидимому, промежуточное положение и, судя по находке в кровле главного пласта Тарбагатайских копей кости исполинского ящера Allosaurus sibiricus, Riab.—относятся, может быть, частично и к меловым (8).

При оседании днищ грабенов, заключенные в них осадки претерпели сильное сдавливание со стороны боковых кристаллических массивов. Благодаря этому угленосная толща оказалась смята в складки, большею частью вытянутые вдоль оси грабенов, разбита сбросовыми трещинами с частичным надвигом крыльев и местами прорвана изверженными породами преимущественно типа базальтов (Черновское месторождение).

Наиболее известными, подвергавшимися частичной разработке, являются следующие месторождения.

I. Тарбагатайско-Тигнинское

Тарбагатайско-Тигнинское месторождение находится в долине р. Хилка около 37 раз'езда, между станциями Тарбагатай и Толбага Забайкальской жел. дор., в 40 *км* к востоку от Петровского чугунно-литейного завода.

Выходы угля в этой части долины известны уже давно. Первые сведения об этом имеются уже у Озерского (1867 г.), но разработка месторождения началась только с 1906 г. и продолжалась до 1921 г. Первоначально работы велись по правобережной террасе долины Хилка, около улуса Тигни, где было пройдено 7 мелких шахт, вскрывших 2 угольных пласта, мощностью в 4 и 8 *м*, залегающих на расстоянии 9 *м* друг от друга.

Позднее, в 1913 г. разработка велась открытым разрезом на самом дне долины Хилка. Здесь был вскрыт мощный „Главный" пласт в 10,65 *м* мощностью, залегающий среди сравнительно слабых серых аргиллитов, переслаивающихся с серыми же тонкозернистыми песчаниками. Пласт имеет близкое к меридиональному простирание (СВ : 5—10°), косо пересекающее долину, и падает под углом 20° к востоку. Разведочными работами пласт прослежен по простиранию во всю ширину долины (более 2,5 *км*) и по падению на 300 *м*, до вертикальной глубины около 100 *м*. При этом ни границы месторождения, ни форма залежи точно не выяснены. Разведанный запас ориентировочно по этим данным определяется: $\frac{2{,}500 \times 300.\ 10{,}65 \times 1{,}2}{\text{Cos } 20°} =$ 10 *млн. т.*, из которых около 1 *млн.* уже взято прежними работами. По качеству уголь приближается к черемховским и стоит несомненно выше углей всех остальных известных местрождений Забайкалья, за исключением Букачачинского, уголь которого имеет, повидимому, более высокие

[1]) Шарьяж или наволок представляет пологий надвиг одной толщи на другую, причем перекрытие надвинутой толщей подстилающих пород может достигать нескольких десятков или даже сотен километров.

показатели и способен коксоваться, в то время как все остальные угли Забайкалья спекающегося кокса не дают.

По данным технических анализов и паровозных испытаний, произведенных Забайкальской жел. дор., он содержит (3):

Влаги	19,10%	Серы	1,31
Золы	5,50 „	Т калориметрич.	5530
Летучих	33,00 „	Т полезная	5140
Нелетучих	41,40 „	Испарит. способн.	5,20.
	99,00%		

II. Халяртинское месторождение

Халяртинское месторождение находится на плоском увале, отделяющем широкую долину Хилка от почти столь же широкой долины рч. Толбаги, впадающей в него слева в 5 *км* выше Тарбагатайских копей. Широкая заболоченная долина этой речки, считая от устья, уходит сначала прямо на Ю *км* на 6, а затем отклоняется к В и проходит почти параллельно главной долине Хилка, отделяясь от него широким волнистым увалом. В сторону Толбаги этот увал обрывается круто, и в этом обрыве обнажается несколько выходов пласта бурого угля. Кустарная разработка месторождения производилась в 1912—1916 г., причем добытый уголь доставлялся за 8 *км* гужем через перевал прямо к 39 раз'езду Забайкальской жел. дор.

В 1920 г. на месторождении была поставлена буровая разведка, а в 1921 г., с закрытием Тарбагатайских копей, было приступлено к более интенсивной эксплоатации месторождения, причем для доставки угля была проложена по долине Толбаги ширококолейная ветка в 13 *км* длиной, соединившая копи со ст. Толбага, расположенной как раз при устье названной речки, только по другую сторону Хилка. Через Хилок был устроен временный мост, который ежегодно приходилось разбирать на время весеннего ледохода. В марте 1924 г. копи были закрыты вследствие общего сокращения угледобычи в Забайкалье.

Разработка месторождения производилась штольнями со стороны Толбаги по выходам угля в крутом обрыве увала. Разведочными и эксплоатационными работами выявлен только один пласт мощностью 4 *м*, залегающий среди серых песчанистых аргиллитов на площади около 300.000 *кв. м.* Простирание пласта СВ: 25—30°. Падение—10—15° к юго-востоку. С севера и запада по увалу площадь распространения пласта ограничена выходами его на поверхность; с юга, со стороны Толбаги, он оборван долиной этой речки, а с востока линией крупного нарушения.

Качество угля определяется следующими показателями:

Влаги	16,50%	Серы	1,04
Золы	7,61 „	Т калориметр.	5165
Летучих	31,62 „	Т полезная	4710
Кокс (порош.)	44,27 „	Испарит. способн.	4,08
	Итого 100%.		

В общем, месторождение незначительно; кроме того, оно нарушено целым рядом мелких сбросов, сильно затруднявших его разработку и понижавших качество угля, вследствие его смятия вблизи трещин. Выше уровня долины Толбаги месторождение можно считать почти выработанным или, во всяком случае, испорченным, так как вследствие сильного давления кровли пласт в нарезанных столбах долго сохраняться не может. За линией сброса, которая имеет северо-восточное, близкое к меридиональному простирание и сечет пласт приблизительно на уровне дна долины, продол-

жения пласта не обнаружено. Заданными здесь скважинами встречен фонтанирующий водоносный горизонт на глубине около 20 *м* ниже уровня рч. Толбаги, что значительно обесценивает эту часть месторождения, если бы даже угольный пласт и был здесь найден.

III. Черновское месторождение

Черновское месторождение расположено в Читинско-Ингодинском грабене в 18—20 *км* на запад от г. Читы на левобережной террасе р. Ингоды, сильно размытой впадающими в нее речками—Черновкой, Жерекойкой и Кадалой. Угленосная толща собрана в пологую брахисинклиналь, вытянутую на северо-восток, вдоль по оси грабена с углами падения в крыльях от 4 до 15°. Местами наблюдаются, кроме того, небольшие сбросы с вертикальным перемещением порядка 2—3 *м*, а в одном месте угленосные отложения секутся жилой базальта (трахидолерита) около 2 *м* мощностью.

Вмещающие породы состоят существенно из слабых песчаников и песчанистых аргиллитов. Вблизи поверхности по выходам угля породы эти настолько слабы, что не представляют особых затруднений для механической вскрыши их с помощью экскаваторов.

Это об'ясняется, вероятно, наличием вечной мерзлоты, проникающей глубоко в коренные породы [1]). Развитие вечной мерзлоты, с одной стороны, предохраняет пласты угля от выветривания, с другой—способствует разрыхлению вмещающих пород, которые при оттаивании становятся мягкими и даже отчасти плывучими. В районе месторождения угленосные отложения обычно прикрыты наносами, мощность которых в долине Жерекойки не велика, но на смежных увалах достигает 15 и более метров. Они состоят преимущественно из песков и галечников с включенными в них редкими, но крупными валунами чуждых данному району пород, принесенных, видимо, с истоков Ингоды. Судя по характеру наносов, можно предположить, что они представляют отчасти перемытые морены, отчасти флювиогляциальные отложения древнего ингодинского ледника.

До сего времени в Черновском месторождении обнаружено 5 пластов угля, залегающих в расстоянии от 8 до 15 *м* друг от друга.

	По данным Зверева	По данным инж. Георгиевского
Верхний пласт, мощностью	6,5—7,0 *м*	7,0
Второй „ „	0,5—1,0 „	0,10—0,40
Третий „ „	0,5—1,20 „	0,45—0,90
Четвертый „ „	2,0—2,5 „	2,7 —3,8
Пятый „ „	1,2—1,5 „	0,75—2,35

По данным жел. дор. испытаний качество угля Черновского месторождения определяется следующими показателями:

Название пласта	Влага.	Зола.	Летучих.	Нелетучих	Всего.	Серы.	Теплотв. спос. Калор.	Теплотв. спос. Полезн.	Испарит. спос.
Верхний	18,88	3,61	32,61	44,90	100%	0,60	5200	4795	3,65
Четвертый	24,50	3,90	29,80	41,80	100	0,42	5031	4602	3,50
Пятый	19,10	10,01	30,44	40,45	100	0,33	4570	4150	3,46

[1]) Проникновение вечной мерзлоты в коренные угленосные отложения констатировано на Арбагаре до глубины 24 *м*, а на Букачаче даже до 70 *м*.

В первые годы разработке подвергались первый и два последних пласта, причем первый работался исключительно открытыми разносами—рудники Сибирский, Жерекойский и Торм,—а последние преимущественно неглубокими шахтами—рд. рд. Калачевского, Черновской и Сибирского товарищества. Позднее подземные работы были прекращены вследствие невозможности конкурировать с более дешовой добычей угля из открытых разрезов. В настоящее время разрабатывается только один Верхний или Главный пласт отчасти открытыми, преимущественно экскаваторными работами (новый Ленинский рудник), отчасти—подземными, при помощи орт, задаваемых из старых разрезов (рудник Торм). Парные орты проводятся с борта разреза длиной 70—80 *м* так, что расстояние между смежными штреками каждой пары равняется 5—8 *м*, а расстояние между соседними парами 10—15 *м*. Выемка угля из подготовленного таким образом пространства ведется в обратном направлении—от границы поля—потолко-уступным забоем в два слоя по 3,5 *м* каждый, с опережением нижнего слоя на 20 *м*. За выемкой верхнего слоя идет обрушение кровли сразу на всю мощность пласта, регулируемое на границе обрушения возведением специальной „ремонтной" крепи.

В кровле пласта залегает мерзлый песчаник—„плита", которая при обнажении быстро оттаивает и легко разрушается, создавая значительные затруднения при креплении не только очистных, но и подготовительных забоев. Последнее обстоятельство усугубляется еще мощной толщей вышележащих рыхлых отложений. Это создает большую опасность, особенно при очистных работах, и ведет к значительным потерям угля, достигающим свыше 30% (12).

Таким образом, вопрос о подземной разработке Главного пласта нельзя считать разрешенным удовлетворительно. Между тем, он требует быстрого разрешения, так как дальнейшая разработка открытыми выработками по мере углубления пласта становится все более и более затруднительной, что легко видеть из таблицы, указывающей соотношение мощности пласта и вскрыши, по данным инж. Кулибабы (12).

1924/5	1925/6	1926/7	1927/8	1928/9	1929/30	1930/1
1 : 1.0	1 : 1,5	1 : 1,85	1 : 2,4	1 : 3,4	1 : 3,6	1 : 4

Это же обстоятельство заставляет приступать и к разработке других нижележащих пластов, из которых наибольшее внимание привлекает IV пласт.

В 1930 г. по этому пласту была проведена Черновской партией Угольного Геол. Разв. Института буровая разведка в районе рудника Торм, а в настоящий момент здесь запроектирована шахта с годовой производительностью в 500000 *т*.

По данным начальника этой партии инж. Георгиевского (13) запас IV пласта на разведенной им площади определяется по категории A_2—877.550; B+C—1,411.887 *т*.

Разведанные запасы I Мощного пласта по данным Рудоуправления на 1930 г. определялись следующим образом:

	A_1	A_2
Жерекойский рд.		1.810.486
Центральное поле		18.344.659
Под рабоч. пос.		5.283.164
Сибирский рд.	160.000	—
Ленинский рд.	490.000	—
Участок ЦЭС	—	115.044
Итого	650.000	25.543.353

Следует при этом заметить, что северо-восточный край Черновской мульды не оконтурен, и пределы распространения пластов в этом направлении не известны.

Кроме того, следует иметь в виду, что Читинско-Ингодинский грабен, выполненный угленосными отложениями, простирается на юго-восток по долине р. Ингоды до деревни Новая Кука и уходит далеко вверх по рч. Читинке, достигая более 120 *км* длины. Поэтому на всем указанном протяжении не исключена возможность встречи новых участков с пластами угля, аналогичными Черновским [1]).

IV. Харамангутское месторождение

Харамангутское месторождение находится в 30 *км* на юго-восток от г. Читы, в долине рч. Харамангут, впадающей в Ингоду справа, в 2 *км* от ее устья. Месторождение разрабатывалось не более 2 лет, и разработка носила пробный характер. Здесь было встречено два пласта мощностью 1,8 и 1,5 *м* сильно золистого угля, залегающие на глубине от 16 до 30 *м* от поверхности.

Качество угля по Кропочеву (3):

	I пласт	II пласт
Влаги	26,70	17,10
Золы	11,40	10,03
Летучих	22,10	29,86
Нелетучих	39,80	43,01
	100	100

По неудобству расположения относительно линии железной дороги, невысокому качеству угля, месторождение промышленного значения в настоящий момент иметь не может.

V. Арбагарско-Холбонское месторождение

(оно же Мирсановское)

Это месторождение находится в 20 *км* к юго-западу от г. Нерчинска в широкой сухой Арбагарской пади, открывающейся в Шилку слева у раз'езда Холбон. Широкая около 6 *км* полоса угленосных отложений протягивается из долины Шилки через Арбагарскую падь далеко на северо-восток до с. Усть-Алеур, пересекая долину р. Нерчи в 10 *км* выше г. Нерчинска. С юго-запада и юго-востока угленосные отложения отграничены резкими тектоническими линиями от древних кристаллических пород, причем в контакте между ними местами наблюдаются выходы эффузивов.

Первоначально разработке подвергались выходы пластов около самого раз. Холбон, на левобережной террасе Шилки, открытым разрезом и двумя шахтами, заданными около полотна железной дороги. Впоследствии, ввиду невозможности развернуть работы без угрозы повредить линию, разработка была переброшена в вершину Арбагарской пади за 7 *км* от линии железной дороги, где выходы пластов вкрест простирания долины позволяли вести разработку не только шахтами, но и штольнями. Арбагарской копью разрабатывалось два пласта угля—один нижний 1,80 *м* [2]) и другой верхний около 1 *м* мощностью.

---

[1]) Исследованиями ВСГРТ в Черновском районе в 1931 г. подтверждено широкое распространение угленосных пород. Район выделен под названием Ингодинского бас-на.—Ред.

[2]) Общая мощность нижнего пласта 2,60--2,70 *м*, но нижняя часть сильно золистого угля, переходящего в угольный сланец, разработке не подвергалась.

Разработка велась главным образом по нижнему более мощному пласту пятью неглубокими шахтами (не глубже 40 *м*) и одной штольней около 500 *м* длиной. Разработка верхнего пласта началась незадолго перед закрытием копей в 1924 г. По данным маркшейдерских планов месторождение представляет северо-западное крыло вытянутой в северо-восточном направлении мульды, срезанное продольным (параллельным оси мульды) сбросом с амплитудой вертикального перемещения около 20 *м*. Главный пласт северо-западного крыла мульды прослежен почти непрерывными выработками на протяжении более 3 *км* от линии сброса по направлению к Холбону. На всем этом протяжении падение его колеблется в пределах от 10 до 25°. Продолжение пласта по другую сторону сброса было найдено только в 1923 г. и по простиранию не прослежено. Разведки на глубину не производилось. Запасы месторождения не определены, но, повидимому, очень значительны. К этому следует прибавить, что Петровской копью (она же Холбонская) разрабатывалось также два пласта,—один мощностью около 1,5 *м* и другой (сложный) в 14—15 *м*, которые отождествить с арбагарскими невозможно. Они составляют другую, вероятно, нижнюю свиту. Качество угля видно из следующих данных по Кропочеву (3).

	Петровское Шахта № 4	Арбагарское Главный пласт
Влаги	13,75	14,56
Золы	3,46	5,22
Летучих	38,24	33,96
Нелетучих	44,55	47,26
	100%	100%
Серы	0,56	0,55
T калориметрич.	5315	4760
T полезн.	4915	4330
Испарит. способн.	—	3,39

К качественной характеристике Арбагарского угля следует добавить: 1) что уголь содержит примесь желтого смолистого минерала, напоминающего янтарь; 2) что уголь не выдерживает продолжительного хранения на воздухе, при высыхании растрескивается и превращается в штыб; 3) что он обладает повышенной способностью к самовозгоранию. Самовозгорание угля происходит не только в штабелях и отвалах, но и в подготовленных целиках, что ведет к неминуемому возникновению рудничных пожаров. Благодаря этому, почти все старые выработки Арбагарских копей горят.

По личным наблюдениям автора нагревание угля в целиках штольни № 2 стало замечаться через 3—3,5 года после начала ее разработки и в конечном счете привело к возникновению пожара. Это обстоятельство необходимо иметь в виду при возобновлении работ копей и проектировании новых шахт, особенно в случае разработки горизонтов, расположенных выше уровня грунтовых вод, как это имело место до закрытия копей.

VI. Букачачинское месторождение

Это месторождение расположено в расширенной части долины одноименной речки, правого притока р. Агиты, впадающей в Куэнгу, в 38—40 *км* от ст. Бушулей Забайкальской жел. дор. Месторождение исследовано М. М. Тетяевым, по данным которого мощность юрских угленосных отложений достигает 1000 *м*, а площадь распространения около 25 *кв. км*, причем как на поверхности, так и на глубине толща окружена молодой гранитной интрузией, которая их почему-то совершенно не метаморфизует.

Угленосная толща состоит из песчаников, песчано-аргиллитов и аргиллитов с подчиненными им угольными пластами. Разведками 1928 и 29 г.г. угленосная толща пересечена тремя линиями скважин и шурфов вкрест простирания до глубины 20—30 *м*. Этими линиями установлено, что угленосная толща имеет простирание СВ:30—40° с падением к СЗ под углом от 10 до 30° и содержит 9 пластов угля мощностью от 0,30 до 2 *м*, а именно:

1 пласт	2,00	5 пласт	1,80
2 „	1,50	6 „	1,00
3 „	0,70	7 „	0,30
4 „	0,50	8 „	0,30
		9 „	0,80

Выходы первых двух пластов прослежены по простиранию на 4,3 *км* и скважинами на глубину до 70—90 *м*, причем пласты эти имеют довольно спокойное залегание с углом падения около 22° и выдержанную мощность. Что касается остальных пластов, то они по простиранию не прослежены и встречены не всеми линиями. Можно полагать, что они или выклиниваются или уничтожены древними пожарами, так как попадают местами оранжевые песчаники, очень похожие на обожженные породы.

Запас угля, по данным разведки 1928 г., по первым двум пластам определяется A_2—3 *млн. т*; В+С—4,5 *млн. т*. Геологические запасы по тем же двум пластам до глубины 300 *м* определяются в 10—12 *млн. т*.

Угли Букачачинского месторождения, в отличие от всех прочих Забайкальских месторождений относятся к настоящим каменным и, судя по предварительным испытаниям железной дорогой, к коксующимся. Это открывает для них совершенно особые перспективы.

В настоящий момент месторождение подготовляется к эксплоатации. В 1930 г. оно соединено железнодорожной веткой длиной около 90 *км* со ст. Пашенной Забайкальской жел. дор. Выбор направления на Пашенную об'ясняется, с одной стороны, более спокойным рельефом в этом направлении, а с другой—преимущественно западным направлением будущих перевозок угля.

В проходке находятся две наклонных шахты из четырех запроектированных. Проходка шахт задерживается как наличием вечной мерзлоты, проникающей, по данным буровых скважин, на глубину до 70 *м* и вредно отражающейся на бетонном креплении шахт, так и обильным притоком воды, достигающим 100—120 *куб. м* в час.

VII. Харанорское месторождение

Харанорское месторождение находится в 1,5—2 *км* к западу от 72 раз'езда Забайкальских жел. дор. между ст. Борзя и Хада-Булак. Оно расположено в одном из ответвлений широкой пограничной с Манчжурией котловины, вдающейся глубоким заливом между хр. Адун-Чилон и Кукульбей. Первые разведки месторождения в 1895 г. производились Сергеевым (1), затем более подробно в 1899 г. Бронниковым (2).

В результате этих разведок было открыто 2 пласта угля—верхний мощностью от 10—17 *м* и нижний—от 2,2 до 8,5 *м*, залегающие в 14—16 *м* друг от друга с небольшим, возможно первичным, наклоном по направлению к оси долины. Разведкой покрыта площадь около 2 *кв. км*, причем замечено, что к бортам долины пласты несколько утоняются и ветвятся. Запасы месторождения несомненно значительны. По старым данным запасы категории В оцениваются не ниже 40 *млн. т*, а категории С еще около 60 *млн. т* (8).

Эксплоатация месторождения продолжалась с 1909 по 1923 г., когда копи закрылись вследствие возникшего в них пожара. Разработке подвергался только верхний наиболее мощный пласт. Разработка велась сначала открытым разрезом по выходам, а затем неглубокими шахтами до 25 *м* глубиной. При подземных работах из мощного 17-метрового пласта бралось только два слоя у кровли и почвы пласта мощностью в 4 *м* каждый, средняя же часть около 9 *м* мощностью оставалась невынутой и пропадала.

По внешнему виду харанорский уголь резко отличается от углей всех прочих месторождений Забайкалья и относится, повидимому, к третичным лигнитам. Он представляет не сплошную плотную угольную массу, как обычно, а скопление растительных остатков—стеблей, листьев и стволов, побуревших и частично обуглившихся, но еще не утративших своей первичной растительной структуры. Благодаря этому в забое уголь пердставляет спутанно-волокнистую вязкую массу, подобную прелому сену, лишенную кливажа, чем значительно затрудняется отбойка угля, несмотря на сравнительную его мягкость. При лежании на воздухе он быстро распадается в труху. Горит он белым, ярким пламенем, оставляя сравнительно немного ярко-красной не шлакующейся золы. Мелкие растительные остатки при горении отслаиваются от куска и, сгорая на лету, дают колоссальное количество искр.

Технический анализ по Кропочеву (3):

	Мерзлый	Талый		Средняя
Влаги	27,40	28,00	Серы	0,34
Золы	3,40	4,50	Т калор.	4165
Летучих . . .	33,70	32,80	Т полезн.	3780
Нелетучих . .	35,50	34,70	Испарит. способ.	2,71
	100%	100%		

Пожар возник в 1921 г. в бортах старого разреза. В 1923 г. огонь проник в подземные выработки. Ввиду принятой системы разработки в два горизонта с промежуточным слоем пористого угля, изоляция пожара оказалась невозможной. Единственной мерой борьбы является затопление копей путем проходки скважин до нижних фонтанирующих горизонтов, указанных Бронниковым (2).

VIII. Танхойское месторождение

Танхойское месторождение расположено на береговой террасе озера Байкала около ст. Танхой. Между Выдриной и рч. Ивановкой на протяжении 70 *км* залегает третичная свита, содержащая около 20 пластов угля различной мощности до 3,5 *м*. Свита залегает спокойно, полого падая к озеру. Месторождение подвергалось разработке для байкальского пароходства еще в 50-х годах прошлого столетия. В начале этого столетия уголь добывался и для железной дороги до 1908 г. (10).

Состав угля по Кропочеву (среднее из 46 анализов).

Влаги	16,27	Серы	0,85
Золы	10,88	Т калор.	4109
Летучих . . .	40,46	Т полезн.	3657
Нелетучих . .	34,93	Испарит. способ.	2,45
	102,54		

Помимо большой зольности главным недостатком угля является его быстрое распадение на воздухе.

Кроме перечисленных выше месторождений, разведанных и подвергавшихся в разное время разработке, в Забайкалье имеется много других

месторождений, известных только по выходам и ближе не исследованных. Из них заслуживает упоминания: 1) Гусиноозерское, расположенное в широкой тектонической котловине около одноименного озера, где известно несколько (до 13) пластов угля и углистых сланцев мощностью от 0,22 до 8,6 *м.* 2) Горбуновское месторождение на Аргуни, подвергавшееся разведке и даже пробной эксплоатации еще в 1790—1796 г.г., причем было добыто около 8000 пуд. угля. Но эта пробная добыча и позже неоднократно ставившиеся разведки (1832 по 1855 г.) показали, что уголь этого месторождения аллохтонный, сильно загрязнен различными примесями. Залегает он неправильными тонкими линзами в 20—30 *см*, быстро выклинивающимися по простиранию. Угленосные отложения собраны в складки северо-восточного простирания с углами падения до 40°. Затем, выходы ископаемых углей известны в долинах рек—Селенги около Верхне-Удинска, Уды, верхнего Чикоя, Хилка, Ингоды, Шилки, Аргуни и во многих других местах. По возрасту все эти угли относятся, повидимому, к меловым.

Палеозойские месторождения угля в Забайкалье пока неизвестны, если не считать углистых сланцев, выступающих между Быркой, впадающей в Онон и Селиндой (на Аргуни).

Едва ли могут быть сомнения, что все эти месторождения являются лишь отдельными точками выходов угленосных отложений на дневную поверхность из-под скрывающего их аллювиально-делювиального покрова. Все они, как это уже указывалось выше, приурочены к днищам грабенов, где угленосная толща, некогда пользовавшаяся сплошным развитием на всей площади Забайкалья, могла сохраниться и действительно сохранилась от денудации, при последующем неравномерном под'еме страны. Отсюда, естественно, вытекает, что каждый грабен Забайкалья представляет самостоятельный угленосный бассейн, требующий тщательного исследования не только в смысле определения площади распространения угленосных осадков и степени их угленосности, но также и для определения качества содержащихся в нем углей. Действительно, угли Забайкалья представляют большое разнообразие, начиная с третичных лигнитов до коксующихся каменных углей средней юры, аналогичных, повидимому, нижним горизонтам Иркбасса. Это разнообразие зависит вероятно от того, какой горизонт толщи находится у современной поверхности днищ неравномерно осевших грабенов. Это наводит на мысль, что при тщательных исследованиях и особенно на более глубоких горизонтах будут встречены угли более высокого качества, чем те, которые известны до настоящего времени. Подтверждение этому мы видим в Букачачинском месторождении, которое представляет, повидимому, выход наиболее глубоких горизонтов угленосной толщи, залегающих непосредственно на кристаллической основе. Влияние же на угли гранитной интрузии, на которую указывает Тетяев, кажется нам очень сомнительным, так как она, по его же данным, совершенно не метаморфизует угленосной толщи (11).

Общая мощность угленосной толщи Забайкалья не известна, но, повидимому, очень значительна, особенно, если принять, что Букачачинское месторождение связывается с нижними ее горизонтами, а мощность угленосных отложений там достигает 1000 *м.* Степень угленосности, повидимому, также велика, по крайней мере, для некоторых ее горизонтов. Количество угля, приходящееся на единицу мощности серии осадков, вскрытых, например, на Черновском, Арбагарском или Гусиноозерском месторождениях, пожалуй, немного уступает наиболее продуктивным свитам Кузбасса. Особенно это следует подчеркнуть для Арбагара, где аргилитовая толща переполнена пропластками угля различной, правда б. ч. небольшой мощности. Эти пропластки угля переслаиваются с угольными сланцами, образуя местами пачки значительной мощности, вполне годные

для разработки. В качестве энергетического топлива, особенно для паровозов, эти сланцы конечно не годны, а потому ни разведке ни опробованию никогда не подвергались. Между тем, судя по внешнему виду, они представляют вероятно сапропелевые образования, а следовательно, могут оказатья ценным материалом для химической промышленности и в частности для получения жидкого топлива, смазочных масел, а может быть также и парафина.

Все это заставляет думать, что угольные месторождения Забайкалья заслуживают гораздо больше внимания, чем им уделялось до сего времени. К этому следует прибавить, что большая часть работавшихся здесь копей закрыта не потому, что добываемый ими уголь не мог конкурировать с Черемховским, а вследствие общего сокращения в 1923—24 гг. потребностей Забайкальской жел. дор., являвшейся тогда почти единственным потребителем минерального топлива. Это обстоятельство поставило альтернативу: или снизить производительность Черемховских копей, или сократить число действовавших Забайкальских. Вопрос был решен в пользу черемховского угля. Но теперь обстоятельства изменились, и вопрос, вероятно, должен быть пересмотрен.

Действительно, угли Иркутского бассейна не являются рядовым энергетическим топливом. Согласно последних исследований, они в подавляющем большинстве представляют гумито-сапропелиты, богатые летучими веществами, а потому могут служить базой для развития мощной химпромышленности. Кроме того, некоторые из них, связанные с более глубокими горизонтами, спекаются и, вероятно, смогут служить источником получения металлургического кокса. Это открытие совершенно меняет дело, а потому форсирование их добычи в качестве рядового топлива, за счет менее интересных в этом отношении Забайкальских, едвали, вообще, рационально.

Впрочем, последнее обстоятельство в известной мере уже учтено последним вариантом нового пятилетнего плана Кузбассугля, по которому в Забайкальских угленосных районах должна развернуться крупная углепромышленность, как это очевидно из прилагаемой таблицы [1]).

Районы \ Годы	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Черновский	650	1050	1850	2900	4400	4300	5300
Букачачи	250	460	990	1540	2190	2950	3500
Тарбагат-Халярт . . .	—	—	150	500	800	800	800
Арбагарский	—	—	150	300	600	600	600
Сретенский	—	—	—	50	600	600	600
Всего по Забайкалью	900	1510	3140	5390	8290	10250	10280

В заключение следует сказать, что хотя палеозойские месторождения угля в Забайкалье пока не известны, однако возможность открытия их далеко не исключена, по крайией мере, для восточной его части, где признаки угленосного палеозоя имеются. Так, например, между рч. Быркой, впадающей в Онон и с. Селиндой на Аргуни известны выходы палеозойских углистых сланцев. Попытки применить эти сланцы в качестве топлива успеха не имели, однако серьезных опытов в этом направлении и не

[1]) Апрельский вариант Востугля в 1931 г. По последним данным этот вариант подвергся значительным сокращениям, однако, общая тенденция к форсированию угледобычи в Забайкалье сохранена.

ставилось. Во всяком случае, устойчивость горизонта и значительная мощность сланцев, достигающая десятка метров заслуживает внимания. В контакте с гранитом эти углистые сланцы переходят в графитовые, иногда с высокой степенью графитизации, что, нам кажется, также стоит отметить (14).

ЛИТЕРАТУРА

1. Сергеев М.—Месторождения ископаемых углей Забайкалья.—Зап. Чит. Отд. Р. Г. О. 1897 г. в. II.

2. Бронников.—Отчет о разведке Харанорского м—ния бурого угля в 1899 г.—Исследования вдоль линии Сиб. ж. д. в. XXIV. СПБ. 1900 г.

3. Кропочев Г.—Таблица анализов и паровозных испытаний каменных углей Черемховского и Забайкальского районов, произведенных Заб. ж. д.—Рукопись из архива Тарбагатайских копей.

4. Арсентьев А. В.—Прибайкальский угленосный район—Тр. ЦУПР в. 2. Москва. 1922 г.

5. Медведев П.—Каменноугольная промышленность Забайкалья—Чита. 1922 г.

6. Стальнов Г. И.—Полезные ископаемые Забайкалья.—Материалы по геологии и полезным ископаемым. Д. В. № 27—1923 г.

7. Лежнин.—Дальний Восток—Богатства Приамурья и Забайкалья. Чита. 1922 г.

8. Молчанов И. А.—Очерки ископаемых углей Забайкалья—рукопись, представленная к напечатан. в изд. Г. К. в 1925 г.

9. Дегтярев.—Каменноугольная промышленность ДВК—Горн. Журн. 1927 г. № 1.

10. Обручев В. А.—Селенгинская Даурия—Л. 1929.

11. Пономарев Т. Н.—Забайкальские буроугольные м—ния.—Обзор главнейших м—ний углей и горючих сланцев СССР.—ГГРУ. Л 1930 г.

12. Кулибаба А. Н. Отчет о командировке в Черновское и Букачачинское рудоуправления.—Рукопись в делах Шахтстроя.

13. Георгиевский.—Краткая пояснительная записка по данным геолого-разведочных работ 1930 г. на руднике „Горм" Черновского Райуправления—Рукопись в делах Шахтстроя.

14. Пресняков Е. А.—Геологические исследования в Приаргунье.—Материалы по геологии В. Забайкалья.

И. И. Аммосов

10. Краткий очерк месторождений ископаемых углей Дальнего Востока

Введение

Геологическая история Дальневосточного края значительно отличается от истории остальной Сибири, и встречаемые здесь месторождения угля имеют особенности, нигде не повторяемые на всей огромной площади Азиатской части СССР.

Вследствие неустойчивости данного участка земной коры, входящего в состав круго-тихоокеанской зоны, на нем более сильно проявились тектонические подвижки, дислоцировавшие как древние, так и более молодые отложения, причем последние обычно и являются угленосными. Наличие изверженных тел, прорезающих весь комплекс осадочных пород, еще более усложняет геологическое строение этого участка литосферы. Кроме того, тектонические явления, изверженные породы и последующая денудация разделили угленосные отложения Дальнего Востока на отдельные небольшие, но многочисленные участки (фиг. 44).

Таким образом, нужно ожидать, что угленосные районы Дальнего Востока, имеющие, вообще, незначительные размеры, будут иметь, главным образом, местное значение—для снабжения топливом железных дорог, местной промышленности, а также речного и морского флота. Однако, высокие качества некоторых углей Дальнего Востока (сахалинские и сучанские угли) открывают перед ними и экспортные возможности.

Месторождения ископаемых углей Далькрая встречаются в отложениях самого различного возраста, начиная от пермских и кончая третичными. Наиболее же часто промышленный интерес представляют угли юрского и третичного возраста.

Весьма разнообразны и типы углей края. Чаще всего они представлены бурыми и каменными углями, содержащими значительный процент летучих веществ, но также встречаются лигниты, сапропелевые угли, полуантрациты и даже антрациты. Очень характерно, что угли молодого возраста, например, третичные, по своим качествам выгодно отличаются от одновременных образований Европы и Америки, будучи представлены не бурыми углями, как обычно, а каменными, которые к тому же нередко коксуются. Это нужно об'яснить как влиянием тектоники, так и характером первичного материала.

До последнего времени из всех многочисленных месторождений ископаемых углей края разрабатывались, главным образом, копи Приморья, как то—Сучанские, Артемовские и Тавричанские (см. фиг. 44). В 1927—28 г. началась эксплоатация на острове Сахалине[1]), а в 1928—29 г. положено начало добыче угля на Камчатке.

---

[1]) Горные работы, производившиеся здесь в прежнее время ссыльными-каторжанами, были затем на долгое время прекращены, и старые копи пришли в негодность.

На таблице 1 показано развитие добычи на Дальнем Востоке с 1913 по 1930 г. в тысячах тонн.

Таблица 1

Копи \ Годы	1913	1923—24	1924—25	1925—26	1926—27	1927—28	1928—29	1929—30
Сучанские .	164	203	253	342	332	431	378	520
Артемовские	—	164	259	350	416	445	480	850
Тавричанск.	—	—	—	30	26	46	50	130

В дальнейшем намечается развитие угледобычи как в старых районах, так и на новых месторождениях, о масштабе которой, за исключением Сахалина и Камчатки, дает ясную картину пятилетний план, выборки из которого приведены в таблице 2 [1]).

Таблица 2

Участки \ Годы	1930—31	1931—32	1932—33	1933—34	1934—35	1935—36
Старые участки . .	2095	2105	1870	1415	1000	815
Новые участки . .	601	1825	3025	5260	6620	6820
Всего . .	2716	3930	5495	6675	7620	7835

Если опираться на предварительные данные о запасах углей в ДВК, то возможности его еще более широки, чем намечено планом. Однако, очень слабая изученность и разведанность, характерная для всех месторождений края, делает необходимым предварительное проведение геолого-съемочных, поисковых и крупных разведочных работ при помощи колонкового бурения.

Обзор отдельных районов

I. Угли бывшей Амурской области

Из более крупных месторождений ископаемых углей этой области можно назвать следующие районы, содержащие пласты каменных углей юрского возраста: Депский, Турукский (Бирский) и Тырминско-Буреинский; а из буроугольных, связанных с отложениями третичного возраста,—Буреинско-Завитинский и Богучанско-Архаринский. Кроме того, имеются еще почти совершенно не обследованные месторождения мелового и пермского возраста (Биро-Биджанский район),

Тырминско-Буреинский угленосный район, по предварительным данным, занимает большую площадь, но чрезвычайно мало обследован, и даже еще точно не известно, какие угли он содержит, бурые или каменные. По отрывочным наблюдениям, в некоторых отдельных точках можно говорить о наличии двух пластов угля с мощностью, примерно, по одному метру. Район расположен в 300 *км* от железной дороги, но на

[1]) По данным ГГРУ в 1931 г.

В этой таблице под новыми участками понимаются не только новые угленосные районы, которые ранее совершенно не разрабатывались, но также и новые угленосные поля на давно работающихся месторождениях, например, Сучанском.

судоходной реке Бурее, по которой можно будет производить транспортировку угля.

Депский и Бирский угленосные районы содержат пласты угля значительной мощности (суммарный пласт соответственно 4,4 и 3,5 *м*), и угли хорошего качества; но оба эти района незначительны по своим размерам. Кроме того, Бирский район отличается сложной тектоникой, а пласты угля Депского месторождения непостоянны по мощности и выклиниваются по падению и простиранию. Повидимому, оба эти района не будут иметь крупного промышленного значения.

Бурые угли бывшей Амурской области наиболее известны в так называемом Буреинско-Завитинском районе, где на Кивдинских копях разрабатывается пласт мощностью в 2,13 *м*. Запасы угля здесь выражаются крупной для Дальнего Востока цифрой в 287 *млн. т*, но вследствие плохого качества бурого угля развития угледобычи здесь пока не намечается.

Может быть, несколько больший интерес будет представлять Богучанско-Архаринский район, по предварительным данным содержащий угли более хорошего качества, по возрасту, вероятно, относящиеся к меловой системе.

II. Уссурийский край

Угли Уссурийского края связаны с отложениями третичного, юрско-мелового (никанский ярус) и юрского возраста. Кроме того, имеются признаки угленосности в пермских отложениях, но они еще не дали материала, интересного в промышленном отношении.

1. Мезозойские угли

Верхне-Суйфунский угленосный район

Этот район расположен в 40 *км* от г. Никольск-Уссурийска по р. Суйфун и известен по простиранию (с СВ на ЮЗ) на 52 *км* вплоть до китайской границы, за которой он продолжается, нося название Дуннинского каменноугольного бассейна. Пласты угля подчинены никанскому ярусу. Мощность продуктивной толщи, залегающей в основании никанского яруса, колеблется от 75 *м* (на ЮЗ) до 300 *м* (на СВ). В настоящее время обнаружено два пласта угля,—нижний рабочий, называемый на различных копях—Константиновским, Рабочим, Главным или Липовецким, с средней мощностью в 1,5 *м* и верхний не рабочий, который дает уголь, сильно зольный, но включающий участочки смолистого вещества и, поэтому, называемый рабдописситовым. Прослойки рабдописситового угля встречаются и в рабочем пласте.

Анализ угля рабочего пласта дает содержание золы 8,29%, серы—0,2—0,4%, влаги—2—4,9% и летучих от 28 до 36%. Теплотворная способность колеблется от 5700 до 7200 кал. Прослойки же рабдописситового угля дают до 85% летучих на органическую массу.

В отличие от большинства угленосных районов Далькрая, угли Верхне-Суйфунского района залегают сравнительно спокойно. Запасы их, по предположению А. Н. Криштофовича, выражаются сотнями миллионов тонн.

Суйфунский уголь может служить, как сырье, для добычи жидких погонов и полукокса. Опыты в этом направлении уже были произведены и дали при перегонке углей выход масел 15—30%.

До 1930 г. добыча угля была здесь развита слабо и работавшие копи (Константиновские, Липовецкие, Даниловские и Александро-Никольские) в общей сложности давали, примерно, 7500 *т* в год.

Северная часть восточного берега Амурского залива

Находящиеся здесь угленосные отложения связаны с никанским ярусом и вытянуты в северо-восточном направлении, уходя с полуострова Муравьева-Амурского на материк, в район Радчихи и Суражевки. Суражевско-Радчихинские месторождения обладают антрацитовыми углями, более же южные участки содержат жирные спекающиеся угли. Угленосная свита меняет углы падения пластов от 12 до 45°. Насыщенность углями еще недостаточно выяснена.

Так называемое Подгородное месторождение, расположенное в непосредственной близости от железной дороги и всего в 20—30 *км* от г. Владивостока, разрабатывалось бывшими рудниками Линдгольма, добывавшими до 59387 *т* в год. Анализы трех пластов угля, вскрытых рудником, представлены на таблице 3.

Таблица 3

Пласты	Влага	Зола	Летучие	Кокс	Сера
Случайный	0,51	13,89	16,06	69,56	0,72
Матовый	0,50	12,00	15,66	71,84	0,62
№ 1	0,60	14,00	15,21	70,19	0,67

Сучанский район

Сучанский район расположен в системе р. Сучан[1]), в 35 *км* от ее устья и 141 *км* к востоку от г. Владивостока, с которым он соединен железной дорогой. Этот район обладает высокосортными углями и играл до сих пор большую роль в угледобыче Дальнего Востока (см. таблицу 1).

Угленосные отложения Сучанского района относятся к никанскому ярусу и имеют вид полосы, вытянутой в северо-восточном направлении. Эта полоса зажата между изверженными породами (гранитами и порфирами), имея общую длину в 50 *км* и ширину, колеблющуюся от 0,5 до 4,25 *км*.

Угленосные отложения, имеющие мощность 200—270 *м*, собраны в крутые складки, причем углы падения крыльев достигают иногда 90°. Главные тектонические элементы представлены одной главной антиклиналью, в ядре которой местами выходят изверженные породы, и двумя синклиналями. Одна из синклиналей, расположенная к северо-западу от главной антиклинали, называется Большой, а другая, находящаяся к юго-востоку—Малой[2]).

Угленосная толща содержит около 10 пластов угля, из которых только 5 имеют важное промышленное значение, а именно (сверху вниз): Толстый или Неизвестный, имеющий мощность 1,17—1,55 *м*; Новый—0,64—0,97 *м*; Кедровый или Новичек—1,07 *м*; Нижне-Кедровый—1,40 *м* и Южный или Барсуковый—0,64—0,85 *м*. Боковыми породами каменноугольных пластов служат песчаники и сланцы.

Анализы 50 образцов сучанских углей показали следующие пределы содержания компонентов: летучих 6—30%, кокса 55,5—62,3% и золы 7,75—20%. При этом нужно заметить, что по простиранию пластов (с СВ на ЮЗ)

---

[1]) Р. Сучан впадает в бухту Находка.

[2]) Разведками 1929 г. обнаружена еще третья синклиналь, проходящая ЮВ Малой.

содержание летучих постепенно уменьшается. Так, на ЮЗ распространены полуантрациты с содержанием летучих в 6%, далее на СВ идут коксовые, а еще далее длиннопламенные угли, содержащие летучих до 30%.

Некоторые пласты Сучанского района не разрабатываются вследствие их небольшой мощности [1]), а некоторые из-за большого содержания золы.

Впрочем, последнее обстоятельство, при правильно поставленном обогащении углей, может быть, и не будет иметь такого существенного значения.

Вопрос о запасах всегда являлся для Сучанских копей весьма важным, так как разведочные работы весьма мало опережали эксплоатационные, а при существующих здесь тектонических взаимоотношениях невозможно уверенно говорить о запасах без тщательной разведки. По подсчету Дальгеолкома, произведенному в августе 1929 г., Сучанский район содержит выясненный запас 24473 *тыс. т* [2]). В связи с проводимыми в данное время разведочными работами эта цифра запасов подлежит пересмотру.

Сучанские угли вследствие их высоких качеств охотно принимаются внутренними и внешними потребителями, и потому Сучану отведено почетное место в плане развития угледобычи Дальнего Востока. Так, например, годовая производительность Сучанского района в 1933—34 г. должна достигнуть 1655 *тыс. т*, что составит почти 25% добычи всего Далькрая.

2. Третичные угли б. Уссурийского края

Артемовские копи

Из всех углепромышленных районов края на этих копях добывается наибольшее количество угля (см. таблицу 1). Хотя уголь Артемовских копей и невысокого качества, но выгодное географическое положение, простая тектоника и удобные условия для разработки делают вполне рентабельной добычу.

По типу уголь Артемовских копей относится к бурым, не выдерживает лежания в штабелях и дает много мелочи (11%), отбрасываемой в отвал.

Пласты угля залегают в так называемой угловской свите третичного возраста. Насчитывают три рабочих пласта с суммарной мощностью в 7,71 *м*, хотя эта мощность не является постоянной и изменяется по падению и простиранию.

Анализы угля (рабочего топлива) показали: содержание влаги 22,4—30,4%, летучих 25,69—34,64%, золы 2,9—27% (чаще 8—9%), кокса 32—34% и серы 0,5—0,6%. Теплотворная способность 4126—4902 кал. Запасы всех трех категорий, по подсчетам на 1 января 1929 г., выражаются в 86571 *тыс. т*. Копи дают главную массу топлива для внутреннего рынка и балансируют добычу Сучана.

Таврическое месторождение

Это месторождение за последние годы начинает приобретать большое значение по добыче угля, отличающегося от артемовского более высокими качествами, так как таврический уголь, хотя и залегает в отложениях того же возраста, но уже относится к переходному типу от бурых к каменным битуминозным углям. Месторождение расположено на полуострове Речном, в 18—20 км к СЗ от г. Владивостока и в западной части Угловского угленосного района.

---

[1]) Нерабочими считаются пласты меньше 0,64 *м*.

[2]) По последним данным общие геологические запасы Сунанского м-ния выражаются 42 *млн. т*.

Угленосная свита имеет мощность в 230 *м* и, по всей вероятности, залегает в виде большой синклинали. Кроме того, она разбита рядом крупных и более мелких тектонических трещин. По одной из крупных трещин восточная часть угленосной свиты перемещена к ЮЗ. На этой перемещенной части свиты с 1900 по 1921 г. работал рудник Кларксона. В настоящее время в угленосной свите насчитывают 9 пластов угля, из которых только два имеют промышленное значение, обладая мощностью в 1,94 и 2,24 *м*.

Анализы тавричанских углей дают следующие показатели: влаги 11,9—14,00%, летучих 31,2—36,8% и золы 4,6—8,3%, но встречаются и более зольные угли. Запасы углей Тавричанского участка исчислялись Дальгеолкомом в 4832 *тыс. т*, но по новым разведочным данным намечается значительное их увеличение.

Если считать, что сучанский уголь, как высокосортный, будет направлен в экспорт, то тавричанский имеет все данные для завоевания внутреннего рынка от Владивостока до Хабаровска.

III. Северный Сахалин

Наибольшее значение из угленосных участков северного Сахалина имеет западный угленосный район, тянущийся в виде полосы шириною 10—15 *км* от устья реки Трамбауса (на севере) до японской границы (на юге).

Пласты угля находятся в третичных и меловых отложениях, причем третичные угли менее зольны, чем меловые, и дают хороший кокс. Тектоника угленосных отложений Сахалина отличается сложностью. Пласты почти всегда имеют крутое падение, часто встречаются сбросы и сдвиги. Несколько более спокойно угленосные породы лежат в северной части рассматриваемого участка, но зато здесь понижается качество углей.

Многочисленные угленосные участки этого острова еще очень мало изучены, что особенно можно сказать про северную часть западного района и все угленосные площади, расположенные к В и С от него. Часть участков западного района сдана в концессионное пользование японцам и пока для нашей угледобывающей промышленности они не представляют интереса.

Несколько более обследованными, да и более важными по географическому положению, являются участки, находящиеся в прибрежной части к С и Ю от г. Александровска. Примерно, в 16 *км* к ССВ от г. Александровска расположены старые рудники—Мгачский и Владимировский, а еще ближе недавно разведанное Арковское месторождение. На рудниках известно 5—6 рабочих пластов угля с суммарной мощностью в 8—9 *м*. Угли третичного возраста, относятся к типу каменных, длиннопламенных и содержат много летучих.

К югу от г. Александровска до реки Агнево на расстоянии 40 *км* тянутся угленосные отложения, на которых работают Воеводский и Октябрьский (Рогатинский) рудники. Отложения эти также третичного возраста и включают высокоценные коксующиеся угли. Количество пластов, имеющих рабочую мощность, колеблется здесь от 3 до 8; суммарная мощность их достигает 8 *м*.

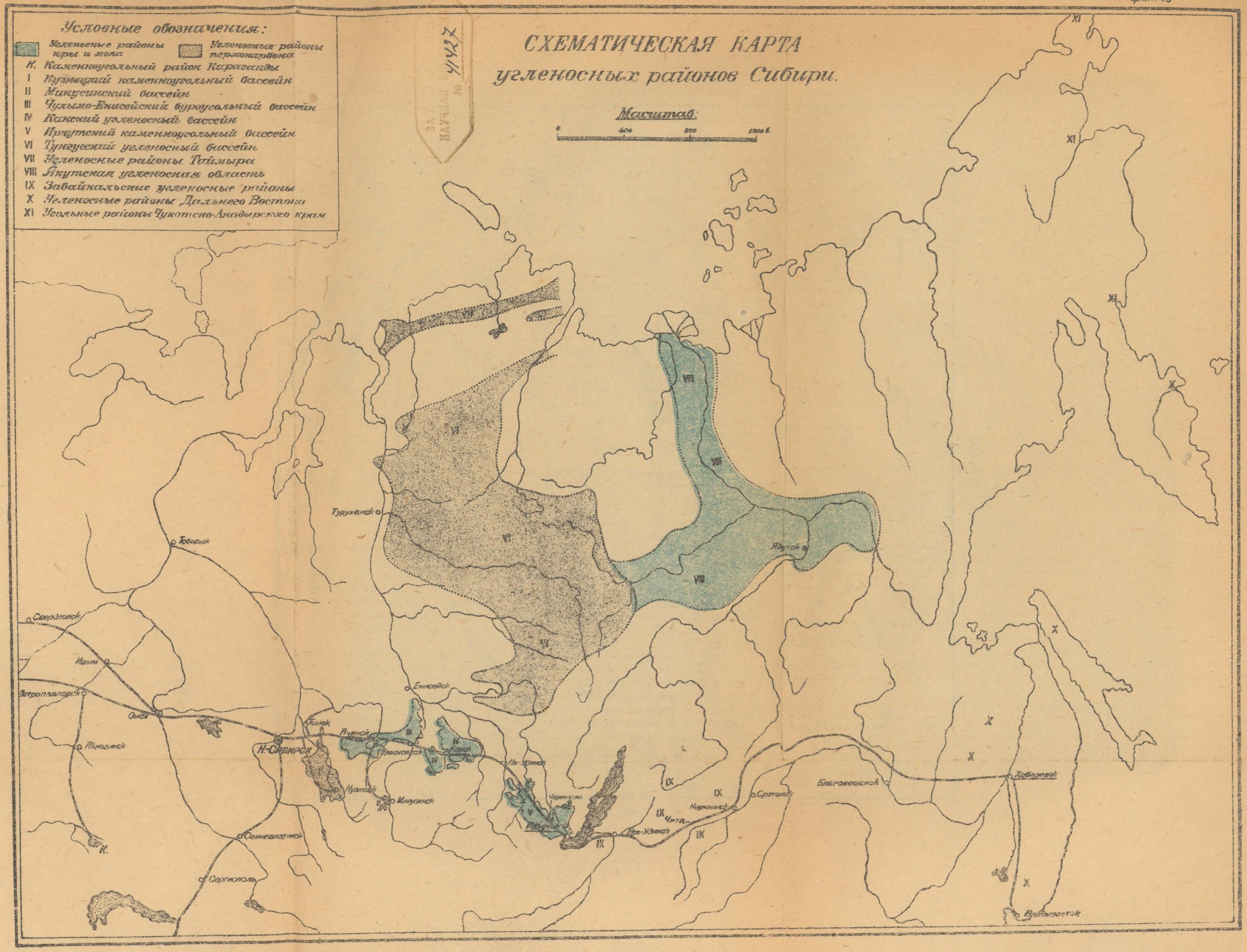
Итак, сахалинские угли обладают высокими качествами, во многих случаях являются коксующимися и занимают удобное географическое положение в отношении транспортных возможностей. Поэтому, перед ними открываются широкие экспортные перспективы. Запасы углей Сахалина также весьма значительны и по подсчету, произведенному в 1925 г., выражаются в 2 *млрд. т*, в то время как суммарные запасы Амурской области и Уссурийского края считаются равными 1,802 *млрд. т.*[1]). Следовательно, Сахалин

[1]) По М. М. Пригоровскому („Разведка и Недра", 1932 г.).


КАРТА
УГЛЕНОСНОСТИ ЮЖНОЙ ЧАСТИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО КРАЯ
(по А.Н.Криштофовичу)
ОБОЗНАЧЕНИЯ.
Уголь каменный
Уголь бурый
Масштаб
ОХОТСКОЕ МОРЕ
ЯПОНСКОЕ МОРЕ
НИКОЛАЕВСК
ХАБАРОВСК
БЛАГОВЕЩЕНСК
НИКОЛЬСК-УССУРИЙСКИЙ
ВЛАДИВОСТОК
р.Амур
Буреинский
Западносихотинский (Ливадинский р-н)
Бикин-Биджанский р-н
Ватинский р-н
Партизанский
Ср. Сихотэ-Алинский хребет
Татарский пролив

Фиг. 44.

Фиг. №45


СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА
угленосных районов Сибири.
Масштаб:
0
400
800
1200 в.
Условные обозначения:
Угленосные районы юры и мела
Угленосные районы пермокарбона
К. Каменноугольный район Караганды
I Кузнецкий каменноугольный бассейн
II Минусинский бассейн
III Чулымо-Енисейский буроугольный бассейн
IV Канский угленосный бассейн
V Иркутский каменноугольный бассейн
VI Тунгусский угленосный бассейн
VII Угленосные районы Таймыра
VIII Якутская угленосная область
IX Забайкальские угленосные районы
X Угленосные районы Дальнего Востока
XI Угольные районы Чукотско-Анадырского края
Туруханск
Тобольск
Якутск
Свердловск
Ишим
Петропавловск
Омск
Акмолинск
Н.-Сибирск
Томск
Ачинск
Красноярск
Канск
Енисейск
Кузнецк
Минусинск
Семипалатинск
Сергиополь
Иркутск
Черемхово
Чита
Нерчинск
Сретенск
Благовещенск
Хабаровск
Владивосток

является весьма существенным звеном в индустриализации обширной и богатой восточной окраины нашего Союза.

IV. Камчатка и Чукотско-Анадырский край

Этот край еще меньше обследован, чем прочие угленосные районы Дальнего Востока, но уже имеются сведения, опубликованные Э. Э. Анертом и П. И. Полевым, о находках здесь не только бурых и каменных углей, но также антрацитов и сапропелитов. Уголь пластов, выходящих в прибрежной части, иногда используется проходящими морскими судами, в том числе и иностранными. Целый ряд месторождений этого отдаленного края ожидает разведки. Так, известны выхода пластов ископаемых углей по побережью Берингова моря в бухте Угольной, на мысе Корфа, у мыса Фаддея, и на севере Чукотского полуострова (Анадырский лиман; мыс Сердце-Камень). К разведке, а в некоторых случаях и разработке этих углей (Корфовское и Анадырское месторождения) уже приступлено. Анализы некоторых углей упомянутых р-нов см. табл. 4.

В общем, Далькрай, повидимому, очень богат разнообразными и нередко очень ценными углями. И та, сравнительно скромная цифра общих угольных запасов, которая, по имеющимся данным, едва достигает 3 *млрд. т*, далеко не отражает действительных богатств края, настоятельно требующих большой исследовательской работы [1]).

Свойства углей Дальнего Востока

Различный возраст, разнообразные геологические условия залегания угленосных отложений Дальнего Востока и разный исходный материал обусловили и весьма разнообразные свойства углей.

Угленосные отложения то находятся в участках, сильно тектонически нарушенных и нередко прорезанных изверженными породами, прогревавшими при своем излиянии осадочную толщу, содержавшую пласты угля (Сучан, Сахалин), то в участках относительно спокойных тектонически, то в вечной мерзлоте (Камчатка). Таким образом, ископаемые угли ДВК испытывали весьма разнообразное влияние так называемых ускорителей процессов обуглероживания.

Исходный материнский растительный материал, послуживший для образования ископаемых углей, был также не одинаков, так как образование углей происходило в различные геологические периоды от пермского до третичного. Растительный же мир, как и всякое движение, испытывал спиралеобразное развитие и в течение длительных геологических периодов изменялся от папоротникообразных палеозоя через голосемянных мезозоя до покрытосемянных современного геологического периода.

Поэтому вполне понятно, что здесь встречаются и гумусовые угли, находящиеся на всевозможных степенях обуглероживания, от лигнитов до антрацитов, и сапропелевые угли типа богхедов и редкие рабдописситовые угли и сапропелито-гумусовые угли.

К сапропелевым углям относятся, например, Суйфунские, дающие выход первичных смол до 30%. Кроме того, Б. П. Пентеговым обнару-

[1]) По неопубликованным еще данным ДВГРТ, установившееся мнение о скромных угольных рессурсах ДВК должно быть в корне изменено. По устному сообщению проф. А. И. Козлова, почти 50% всей площади ДВК покрыто различными по возрасту угленосными формациями. Запасы же углей должны быть грандиозными. Минимальный уже более или менее выявленный геологическими исследованиями запас надо считать не менее 50 *млрд. т*. Из них на долю Сахалина надо отнести до 10 *млрд. т*.—Ред.

Угли Дальнего Востока *Таблица 4*

Месторождение	Влага воздушно-сухого угля	Рабоч. топливо			Горючая масса						Характер кокса	Марка
		Влага	Зола	Теплотворная способность по бомбе	Летучие	Водород	Углерод	Азот и кислород	Сера	Теплотворная способность по бомбе		
I. Приморье и Приамурье.												
1. Сучанское . . .	1,17	1,97	13,63	7221	25,27	4,24	86.69	8,05	0,32	8556	Сплавл.	Ф
	1,23	7,90	9,56	7044	26,93	4,96	88,65	8,04	0,35	8534	Сплавл.	Ф
	1,10	2,03	16,04	6911	25,41	5,08	87,12	7,50	0,30	8472	Спекш.	Ф, К
2. Подгороденское .	1,25	19,25	24,45	6149	11,37	3,94	87,50	8,24	0,32	8277	Пспош.	Т
3. Константиновское (Верхне-Суйфунск.)												
Верхняя пачка	5,05	5,94	14,37	6189	46.39	5,68	79,21	14,62	0,44	7765	Сл. вспш.	Д
Средняя пачка	5,87	6,97	10.01	6534	42,76	5,47	80,68	13,37	0,48	7870	Умерен.	Г
Нижняя пачка	5,66	6,36	13,52	6457	41,55	6,21	80,34	12,96	0,49	8060	Плотн.	—
4. Тавричанское . .	8,45	13,03	12,60	5505	44,43	5,61	75,17	18,81	0,41	7404	Порош.	—
5. Артемовское . .	11,33	26,52	7,46	4635	47,72	5,51	71,91	22,22	0,36	7024	Порощ.	—
	9,76	29,04	7,28	3919	46,21	4,97	71,40	19.92	0,00	6695	—	—
6. Ново-Васильково	1,08	2,35	40,12	4949	16,29	—	—	—	—	8081	Порош.	Т
7. Радчихи	2,13	2,75	17,61	6694	10,02	—	—	—	—	8406	„	Т
8. Розенгартовское	14.76	30,52	9,19	4187	54,00	5,96	69,12	24,60	0,32	6445	Порош.	—
9. Кивдинское . . .	10,59	22,07	10,52	4457	41,15	4,22	71,51	24,17	0,07	6610	Порош.	—
10. Базовское	23,53	49,27	7,75	2847	56,71	5,45	66,86	27,41	0,40	6625	Порош.	—
II. Сахалин.												
11. Мгача											Слабо	
Восточное крыло	4,07	6,94	6,41	6764	45,57	6,39	78,07	15,44	0,10	7805	спекш.	Д
Западное крыло	2,58	6,58	8,79	6648	44,25	—	—	—	—	7803	Сл. спек.	—
12. Арково	6,80	10,85	13,29	5426	44,01	4,94	74,57	19,83	0,66	7154	Рассыпается	Д
13. Александр. рудник	7,25	12,84	7,95	5728	43,58	4,29	77,38	16,95	0,38	7249	„	Д
14. Меловые угли Арковск. долины	2,00	3,26	45,88	3906	41,33	5,35	75,85	11,84	6,96	7680	Спекш.	ПЖ
15. Дуэст											Сплавл.	
пласт 12-футовый	1,09	1,42	2,15	8521	25,13	5,42	89,03	5,26	0,19	8836	Сильно	
„ 9 „	0,53	0.95	3,77	8426	25,17	5,67	89,33	4,93	0,17	8844	вспучен	ПЖ
											Сплавл.	
											Спекш.	
											Спекш.	
16. Октябрьский (Рогатинский) рудник	1,71	5,33	12,60	6776	18,92	4,39	85,76	9,4	0,45	8255	Сплавл. вспучен.	ФК
III. Охотское побережье.												
17. Тауйская губа												
1) Матовый . . .	—	3,71	44,40	3868	20,29	3,50	83,20	13,11	0,09	7454	Порош.	—
2) Черн. сблест. пр	—	0,85	40,97	4974	10,19	4,02	90.77	5,21	—	8548	„	—
3) Блест. пекообр.	—	1,96	0,87	8213	12,17	3,78	89,98	6,24	—	8452	„	—
IV. Камчатка.												
18. Корфовское Угли	12,75	23,16	13,21	4264	47,32	4,66	72,01	23,09	0,24	6700	Порош.	
Лигнит	4,43	10.62	1,50	5009	65,77	5,86	59,33	34,22	0,50	5690	Спекш.	
19. Усть-Камчатское											Рассыпается	—
1) матовый уголь	6,83	9,68	30,05	4438	41,90	5,49	74,73	16,85	2,93	7364	Порош.	
2) блестящ. уголь	4,48	6,80	63,71	2077	49,64	5,88	69,85	20,50	3,77	7041	„	
20. Уткинское . . .	4,84	5,29	28,08	5129	45,39	—	—	—	—	7712	„	
V. Анадырский край.												
21. Анадырское . . .	4,39	13,86	5,65	5638	53,29	5,60	71,20	22,34	0,86	7005	„	—

жены гумусосапропелевые угли на Сучанских копях (нижняя часть пласта Д мощностью 0,75—1,3 *м*), дающие выход первичной смолы 17%.

К гумусосапропелевым углям нужно отнести и некоторые Сахалинские угли, где, впрочем, имеются и богхеды, содержащие от 6,6 до 7,2% водорода и дающие первичной смолы больше 20%.

Сюда же относятся и артемовские угли Приморья, с выходом первичных смол нередко более 12%.

Коксующиеся угли также имеются в составе угленосных отложений Дальнего Востока. К этой группе высокоценных углей нужно причислить часть сучанских углей, а также некоторые угли Забайкалья (угли Букачачинского месторождения) и многие угли Сахалина, например, дуйские, владимировские, бродяжеские и октябрьские.

Спекающаяся способность углей с глубиною нередко увеличивается. Между тем, разведочные работы и опробование углей до сих пор касались только верхних горизонтов угленосной толщи, вне всякого сомнения находящейся в зоне выветривания. Поэтому, при освещении разведкой более глубоких горизонтов нужно ожидать увеличения месторождений коксующихся углей.

Кроме высокосортных коксующихся каменных и сапропелевых углей, на Дальнем Востоке часто встречаются угли и более молодые по химическому возрасту. Таковы тавричанские угли, являющиеся по типу переходными от бурых углей к каменным. Кроме того, имеются и типичные бурые угли, обладающие различной степенью битуминозности. При этом нужно отметить, что нередко угли, более молодые по геологическому возрасту, оказываются значительно сильнее обуглероженными, чем угли, залегающие в более ранних отложениях. Это зависит от различного для разных участков проявления тектоники, сильно влияющей на степень обуглероживания углей, а также и от влияния изверженных пород, нередко контактирующих с угленосными отложениями, так что некоторые пласты угля изменены до высоких степеней обуглероживания, а иногда путем подземного обжига переведены в состояние естественного кокса, как, например, это наблюдается в некоторых участках Сучанского района, на месторождениях Сахалина и в Черновском районе (Забайкалье).

Для углей ДВК и Сахалина, как и для большинства углей Сибири, является характерным малое содержание серы, которое колеблется в пределах долей процента и только редко поднимается до 1%.

Зольность углей сильно колеблется, и наряду с малозольными углями, для которых содержание золы-3,3 — 6,05% (некоторые сучанские и артемовские угли), встречаются и трудно обогатимые высокозольные угли, содержащие золы больше 30%.

Кроме того, в пределах ДВК имеются многочисленные торфяники, которые совершенно не разрабатываются. Разведке подвергнуты только торфяники по рч. Лянчихе у Владивостока и Моховой Пади у Благовещенска.

Перспективы использования углей ДВК и Сахалина

Мощное развертывание социалистического строительства, успешно осуществляемое в нашем Союзе, вдохнуло жизнь во все самые глухие и отдаленные уголки обширного СССР. Повсюду растут многочисленные большие и малые заводы, во многих случаях еще стоящие в лесах, но и сейчас отражающие мощную творческую силу пролетариата.

Для всех этих заводов потребуются источники энергии, главным образом, в виде угля, кокса или жидкого моторного топлива. Дальний Восток, как и прочие части нашего Союза, переживает период усиленной

стройки, в связи с которой будут усиленно использоваться многочисленные природные богатства ДВК.

Как Забайкалье, так и ДВК, богаты месторождениями железных руд (Малый Хинган, Железный кряж, железные руды Приморья) и цветных металлов, в непосредственной близости от которых нередко находятся залежи ископаемых углей.

Многие угленосные районы ДВК содержат угли, обладающие спекающейся способностью, пригодные для получения металлургического кокса (в смеси или непосредственно). Эти районы часто находятся вблизи от морских или речных водных путей. Перед такими высокосортными углями открываются широкие экспортные возможности.

Таким образом, на них нужно смотреть и как на наши золотые запасы, и как на сырье, обеспечивающее создание металлургических комбинатов на рудах ДВК и Забайкалья.

Большую роль должны сыграть угли ДВК в морском, речном, воздушном и сухопутном транспорте, имеющем весьма большое значение для Дальнего Востока.

Исследование качественной стороны углей ДВК и Сахалина, произведенное недавно Б. П. Пентеговым, Р. П. Няньковским и их сотрудниками (см. таблицу 4, на стр. 138), показало затем, что среди этих углей имеется большое количество сапропелевых и сапропелито-гумусовых углей, дающих большое содержание водорода и большой выход первичных смол (до 30% в верхне-суйфунских углях, а обычно 10—17%.

Таким образом, на Дальнем Востоке имеется сырье и для создания химической промышленности, с использованием сапропелево-гумусовых углей для получения как моторных и смазочных масел, так полукокса, который найдет применение, как топливо на различных промышленных предприятиях, в частности, на мощных электроцентралях.

Сильно растрескивающиеся кивдинские угли, вероятно, могут быть использованы, как пылевидное топливо. Артемовские же угли, также дающие много мелочи, оказались самобрикетирующимися, т. е. не требующими для получения брикетов никаких посторонних добавок.

В настоящее время в пределах ДВК и Северного Сахалина разрабатываются следующие месторождения: Сучанское, Тавричанское, Артемовское, Надеждинское, Кивдинское, Пригородненское и Октябрьское, а на крайнем северо-востоке Сибири приступлено к разработке Корфовского месторождения (Камчатка) и Анадырского.

Кроме того, на большом количестве угленосных площадей ведется предварительная и промышленная разведка, подготовляющая для разработки новые угольные поля и открывающая все новые и новые запасы углей.

СПИСОК ГЛАВНЕЙШЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. Н. Криштофович. Главнейшие месторождения углей Дальнего Востока. Обзор главнейших месторождений углей и горючих сланцев СССР.—Издание ГГРУ. 1930 г.

2. Анерт Э Э. Богатства недр Дальнего Востока. Хабаровск—Владивосток 1928 г.

3. Сахалинская горно-геологическая экспедиция 1925 г.—Мат. по общей и прикладной геологии, вып. 112. 1927 г.

4. Полевой П. И. Полезные ископаемые Дальнего Востока (Приамурье и Камчатка). Мат. по геологии и полезным ископаемым Д. В., вып. 25, 1923 г.

5. Материалы по геологии и полезным ископаемым Дальнего Востока.—Издание Геол. Ком. Дальн. Вост., вып. 1—53, издающееся с 1920 г.

6. Пентегов Б. П. К общей физико- и техно-химической характеристике углей Дальнего Востока.—Химия твердого топлива. 1931 г., № 8.

11. Заключение

Сибирь обладает грандиозными запасами ископаемых углей. Более или менее изученные в геологическом отношении районы, описанные выше, дают суммарную цифру сибирских угольных рессурсов в 595 *млрд. т.*

Главная масса этих ресурсов (553 *млрд. т*) относится к группе каменных углей, газовых, коксовых и антрацитовых, и только около 42 *млрд. т* или 7,5% (Канский бассейн, Забайкалье, частью ДВК) составляют бурые угли.

Крупнейший из сибирских бассейнов, Кузбасс, дает огромные запасы коксовых и прекрасных энергетических углей, а также очень ценных высокобитуминозых газовых углей, по выходам смолы приближающихся к сапропелитам.

Второй по современной роли в сибирской углепромышленности, Иркутский каменноугольный бассейн, наряду с очень хорошими энергетическими газовыми каменными углями, характеризуется широким развитием чистых сапропелитов и крупных массивов битуминозных каменных углей, богатых первичными смолами.

Сапропелиты широко развиты, повидимому, и в буроугольных бассейнах Сибири, Канском и Чулымо-Енисейском (Ачинский район), хотя там они еще слабо изучены.

О северных угленосных районах, огромном Тунгусском бассейне и обширной Якутской области, как и об углях ДВК, в качественном отношении мы знаем еще очень немногое. Можно сказать все же, что в Тунгусском бассейне преобладают каменные газовые и тощие угли и весьма вероятны спекающиеся угли; в Якутской области наибольшее развитие, повидимому, имеют бурые угли, хотя уже известны крупные месторождения и каменных; наконец, в ДВК широко развиты и бурые и каменные угли, а среди последних известны и спекающиеся.

Грандиозные запасы ископаемых углей в Сибири, при весьма разнообразных природе и свойствах их, допускающих использование их в самых различных направлениях, должны сыграть огромную роль в народнохозяйственной жизни и социалистическом строительстве СССР.

Но названными запасами угольные рессурсы Сибири, несомненно, не исчерпываются.

Новейшие геологические материалы, относящиеся к мало еще изученным районам и бассейнам, дают нам ряд предпосылок, позволяющих сделать хотя бы перспективную оценку угольных рессурсов там, где до сих пор мы не имели почти никаких конкретных данных.

Это прежде всего относится к огромному Тунгусскому бассейну. Позднейшие исследователи этой области подтверждают большую мощность угленосной толщи пермокарбона, определенную еще С. В. Обручевым в 1500 *м*, значительную насыщенность углями этой толщи, прослеженную на больших пространствах, и очень спокойное, в большинстве случаев близкое к горизонтальному, залегание всей свиты пермокарбона.

В этих условиях при перспективной оценке Тунгусского бассейна мы имеем достаточное основание выйти из границ тех узких полосок вдоль геологически обследованных речных долин области, в пределы которых до сих пор замыкались все наши суждения об этом бассейне.

С одной стороны, позднейшие специальные исследования траппов и связанных с ними полезных ископаемых (ВСГРТ, 1931 г.) показывают, что, не смотря на чрезвычайно широкое распространение изверженных тел траппа, он, в общем, не сокращает существенно угленосных площадей бассейна.

В большинстве случаев трапп дает так называемые пластовые залежи, внедряющиеся между слоями пермокарбона, или реже образует покровы перекрывающие ту же угленосную толщу. Это, конечно, сильно усложняет геологическую обстановку каменноугольных месторождений и безусловно будет затруднять в дальнейшем разведку и тем более эксплоатацию угля. Но о существенном сокращении угленосных площадей здесь говорить нет оснований.

Между тем, до сих пор при всех попытках подсчета запасов угля в отдельных районах с полезной площади каждого района обычно сбрасывали от 30% до 50% за счет развития траппов.

Л. М. Шорохов в описании этого бассейна, данном им выше, приходит к заключению, что запасы Тунгусского бассейна должны исчисляться сотнями миллиардов тонн.

Запасы же, более или менее выясненные в геологическом отношении, ограничивая подсчет лишь узкими полосками вдоль обследованных речных долин и принимая угленосность, равной всего 1—2 *м*, а также сбрасывая 30%—50% за счет развития траппов, в 1931 г. мною были определены в 75 *млрд. т* (доклад на I Н-исл. с'езде В. Сибири).

Исходя из последней цифры и принимая во внимание сказанное выше, я полагаю, что в перспективной оценке возможные запасы Тунгусского бассейна в настоящее время можно оценить цифрой порядка 750 *млрд. т.* Учитывая же возможные потери за счет траппов и денудации, мы принимаем 600 *млрд. т.*

Перспективные запасы Якутской области М. М. Пригоровский[1]) оценивает в 65 *млрд. т* угля.

Новейшие геологические материалы об угленосных районах ДВК еще не опубликованы. Но в докладе проф. А. И. Козлова на конференции Госплана в апреле 1932 г. они определены: более или менее выясненные в геологическом отношении в 50 *млрд. т* и перспективные в несколько сотен миллиардов тонн.

О запасах Чулымо-Енисейского буроугольного бассейна данных пока очень немного. Но так как запасы Ачинского района ЗСГРТ были определены ориентировочно в 3 *млрд. т*, и весь этот бассейн по геологическим условиям его и угленосности очень близок к Канскому бассейну, то перспективные запасы в нем, принимая угленосную площадь в 20.000 *кв. км*, надо оценивать минимально в 20 *млрд. т.*

Таким образом, мы получаем суммарные перспективные запасы ископаемых углей в Сибири в *млрд. т.*

Тунгусский бассейн	600
Якутская угленосная область	65
Угленосные районы ДВК	50
Чулымо-Енисейский бассейн	20
Итого	735

Вместе с запасами, учтенными выше, это составит 1252 *млрд. т*[2]).

Таким образом, перспективно возможные запасы углей в Сибири почти удваивают угольные рессурсы СССР.

---

[1]) „Разведка и Недра". 1932 г.

[2]) В подсчет не введены перспективные запасы углей Европейской части СССР, где в последнее время выявлены столь же мощные гиганты—бассейны, например, Печорский каменноугольный бассейн.

Заметим еще, что многие обширные области Сибири, в геологическом отношении остающиеся совсем не освещенными, допускают в угленосном отношении новые крупные перспективы.

Сюда нужно отнести Верхоянско-Колымский край на крайнем северо-востоке, вдоль побережья которого широко, повидимому, развиты юрские и меловые угленосные отложения, а в центральных районах весьма вероятен угленосный пермокарбон.

Это нужно сказать и об обширнейшей Западносибирской равнине, на пространствах которой развиты во многих местах линзообразные залежи лигнита, например, в Томском и Омском районах, и, вероятно, широко развита угленосная юра. В этом отношении очень интересны результаты последних геологоразведочных работ ЗСГРТ (Р. С. Ильин), указывающие на широкое распространение юрских отложений в левобережной области р. Оби (Васюганский район), где они скрываются в перекатах многих речных долин. Студ. СибГРИ А. Черненко в самые последние дни отсюда (с. Н.-Лумпокольское, в 150 *км* ниже Нарыма) доставлены образцы богхеда из коренного выхода, прослеженного на 50 *м*. Повидимому, здесь возникает вопрос о новом Нарымском угленосном районе юрского возраста.

Отметим, наконец, что в настоящем сборнике не освещены месторождения торфа, запасы которого в Сибири составляют несомненно многие миллиарды тонн.

Относительное географическое распределение на территории Сибири угольных рессурсов ее показано на схематической карте фиг. 45.

Из этой карты ясно, что более 50% всех угольных рессурсов нашего Союза сосредоточено на Енисейско-Ленской возвышенности, в Тунгусском крае и в Якутской АССР, чрезвычайно богатых и другими, рудными и нерудными, полезными ископаемыми, как железо, медь, никкель, платина, золото, графит, исландский шпат, поваренная соль, гипс и др., к которым надо присоединить еще и мощные водные рессурсы той же области (рр. Ангара и Енисей).

Обрисовывающиеся перед нами главнейшие центры энергетических рессурсов СССР намечают дальнейшие пути социалистического строительства в Сибири, переходным этапом к которому, согласно решениям XVI и XVII с'ездов партии, является создание мощного Урало-Кузнецко-Карагандинского комбината.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . . .
1. **Введение** . . . . . .
2. **Кузнецкий каменноугольный бассейн.** — А. В. Тыжнов и М. К. Коровин . . . .
3. **Минусинский каменноугольный бассейн.** — М. К. Коровин 5
4. **Чулымо-Енисейский буроугольный бассейн.** — М. К. Коровин 6
5. **Канский угленосный бассейн.** — М. К. Коровин 7
6. **Иркутский угленосный бассейн.** — М. К. Коровин 8
7. **Тунгусский угленосный бассейн.** — Л. М. Шорохов. 10
8. **Якутская угленосная область.** — М. К. Коровин 11
9. **Угольные месторождения Забайкалья.** — И. А. Молчанов 11
10. **Краткий очерк месторождений ископаемых углей Дальнего Востока.** — И. И. Аммосов 13
11. **Заключение.** — М. К. Коровин 14

ЗАП.-СИБИРСКАЯ НАУЧНАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ГОРНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

НОВОСИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ — НОВОСИБИРСК, СОВЕТСКАЯ, 20.

Печатаются:

Иностранный опыт в каменноугольной промышленности. Сборник II „Механизация процессов угледобычи за границей", по редакцией горн. инж. А. М. Гусева.

„Методы прохождения горизонтальных породных выработок" Перевод с английского, под редакцией горн. инж. В. А. Цибульского.

Будрин В. П.—Заработная плата в каменноугольной промышленности.

Инж. А. Н. Бредихин — Прокладка шахтных вертикальных водоотливных трубопроводов.

Проф. И. А. Соколов.—Рентгенография углей.

Инж. Калачников и Кузнецов.—Рудничные электровозы.

Д-р инж. П. Маст и д-р инж. К. Вельблинг—Передвижные тележки и их применение в каменноугольной промышленности.

Инж. П. В. Гречинский. — О металлических канатах и уходе за ними. (Рудничному слесарю).

Инж. А. М. Гусев.—Что должен знать машинист врубовой машины.—Серия „Горняку-механизатору".

Владимиров и Носков.—Что должен знать машинист конвейерной установки.—Серия „Горняку-механизатору".

„Памятка шахтеру".—Сборник статей и очерков инж. В. Е. Пржедпельского, В. С. Бирюкова, С. Б. Беренсон, И. Н. Хромцова и В. П. Будрина.—Второе издание, исправленное и дополненное.

Гор. инж. Л. Л. Халфин.—Материалы к стратиграфии северной окраины Кузнецкого каменноугольного бассейна.—II. Верхний девон с. Жарковского на реке Яе.

Проф. В. А. Хахлов.—Палеоботаническое обоснование новой стратиграфической схемы Кузбасса.

Горн. инж. Г. В. Завьялов.—Качающиеся конвейеры и их болезни.

Продажа перечисленных книг, после их выхода, будет производиться всеми книжным магазинами Книгоцентра.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ГОРНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

НОВОСИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ — НОВОСИБИРСК, СОВЕТСКАЯ, 20.

Вышли и поступили в продажу книги:

Вторая пятилетка Кузбассугля. (Доклады Кузбассугля второй всесоюзной топливной конференции). Цена 3 р.

Горн. инжен. И. И. Аммосов.—Петрографическое исследование пластов I Внутреннего и II Внутреннего Прокопьевского месторождения Кузбасса. Цена 2 р. 20 коп.

Горн. инж. С. Н. Белоусов.—Новое в Донбассе. Цена 1 руб. 20 коп.

Рудничные пожары и борьба с ними.—Сборник статей под редакцией и с комментариями гор. инж. Г. Ф. Гриндлера — Цена 2 руб.

Инж.-мех. А. А. Хворостов. — Отепление стволов шахт Кузнецкого бассейна. Часть I. Обзор типов огневых калориферов. Цена 1 р. 20 к.

Горн. инж. В. А. Цибульский.— Породные работы при проходке шахт, приствольных выработок, квершлагов и туннелей. Часть 1. Принадлежности и оборудование для бурения. Цена 3 р. 50 к.

Горн. инж. В. А. Цибульский. — Породные работы при проходке шахт, приствольных выработок, квершлагов и туннелей. Часть II. Взрывчатые вещества и принадлежности для паления. Цена 3 руб.

Горн. инж. И. П. Ветошкин. — Проходка шахт способом замораживания. Цена 2 р. 20 к.

Горн. инж. И. П. Ветошкин. — Проходка шахт способом цементации. Цена 1 р. 50 к.

Инж. А. Г. Фролов.—Об организации движения на подземных рельсовых путях в шахтах. Цена 2 руб.

Красин, Шакуров и Пьенэ. — Нормировочник проходческих работ Кузбассугля. — Цена 1 р., в переплете 1 р. 80 к.

Инж. П. В. Гречинский. — Азбука рудничного камеронщика. Цена 80 к.

Инж. П. Э. Жданов. — Сжатый воздух в горнозаводском деле. Цена 1 р. 20 коп.

Инж. Балашев.—Изучай мотор. Серия „Горняку-механизатору". Цена 20 к.

Инж. Гусев и Неверов.—Об отбойном молотке. Серия „Горняку-механизатору". Цена 20 коп.

Г. В. Быков и В. А. Красин — Нормировочник ручных горных работ Кузбассугля — Второе дополненное издание. Цена 1 р. 70 к., в переплете 2 р. 50 к.

Угленосные районы Сибири. Сборник геолого-промышленных очерков, под редакцией проф. М. К. Коровина. Цена 5 р. 50 к.

Продажа перечисленных книг производится всеми книжными магазинами Книгоцентра.