

## К характеристике некоторых сибирских бурых углей в отношении содержания битумов.

Битумы бурых углей, как известно, состоят из смол и восков. Буроугольный или так называемый „горный воск“ находит значительное применение при изготовлении текстильных мыл, кожевенных глянец, а также употребляется в некоторых отраслях мелкой химической индустрии, вырабатывающей копировальные бумаги, ленты для пишущих машин и т. д.

Ценность буроугольного битума зависит, таким образом, от содержания воска, который обычно является преобладающим в составе битума, но тем не менее относительное количество его может быть весьма различно. Общее же содержание битума, экстрагируемого при помощи подходящих растворителей, колеблется в очень широких пределах—от 1—2% до 17—18% и более.

Количество экстрагируемого битума и содержание в нем воска определяет ценность бурых углей для экстракционного производства.

Промышленность этого рода наиболее развита в Средней Германии. Битуминозность бурых углей СССР изучена П. Я. Самойловичем по отношению к Украинским углям Александрийского района, Семеновского месторождения<sup>1)</sup>, те же угли позднее исследовали проф. В. И. Кузнецов, И. А. Копелнович и др.<sup>2)</sup>

Этими исследованиями установлена пригодность бурых углей с некоторых участков Александрийского района для добывания горного воска. Количество экстрагируемого битума составляло для различных углей от 8 до 20% при содержании смол в сыром битуме от 6,74 до 40%. В качестве наилучшего растворителя установлен спиртобензол в отношении 1 : 1.

Бурые угли Сибири, месторождения которых известны во многих районах, изучены, вообще говоря, очень мало, а в отношении их битуминозности совершенно не исследованы. В связи с этим представляло интерес подвергнуть обследованию некоторые бурые угли в указанном отношении.

Следует отметить, что при отсутствии в большинстве случаев развернутых рудников на буроугольных месторождениях, оказалось затруднительным получение систематических и свежих проб; приходилось использовать коллекционные образцы разведок из шурфов и буровых скважин (керны) и даже музейные образцы, что, конечно, имело отрицательную сторону в отношении недостаточной свежести проб.

Что касается методики исследования, то она была принята такую же, которая указана в вышеупомянутых работах по исследованию Александрийских углей. Угли с влажностью аналитической пробы в измельчении, соответствующем прохождению через сито с отверстиями в 1/4 мм, подвергались исчерпывающему экстрагированию в экстракторе Сокслета. По отгонке растворителя остаток его удалялся в вакууме при температуре водяной бани.

В качестве растворителя всегда применялся спирто-бензол в отношении 1 : 1.

1) „Химия твердого топлива“, 1931 г., № 9, стр. 62.

2) Бюлл. Харьк. научн. исслед. углехимического ин-та „Кокс“, 1935 г., № 3, стр. 48.

Определение смолы и воска в полученном экстракте производилось по методу Грефе.

Результаты определений даются ниже по отношению к отдельным районам, из которых удалось приобрести пробы бурых углей.

Томский район. Из этого района были исследованы бурые угли: Режецкий и из м-ния близ с. Яр. Первый из них залегает близ деревни Режицы в 12 километрах от Томска. Впервые это м-ние было исследовано геологом А. П. Смолиным, в 1920 г. по заданию Томского Губсовнархоза. Здесь было найдено три пласта с мощностью первого около 1,1 м и второго 1,3 м до 3 м.

Режецкий бурый уголь должен быть отнесен к лигнитам, он темно-коричневого цвета с ясно выраженным строением древесины. При низкотемпературной перегонке дает по Н. Л. Чижевскому<sup>1)</sup> в среднем около 7,6% (на безводный уголь) первичного дегтя.

Образец Режицкого лигнита, взятый из коллекции Петрографического кабинета Томского индустриального института (долго лежавший), характеризовался следующими цифрами:

W <sup>a</sup>	A <sup>c</sup>	V <sup>r</sup>
%	%	%
9,07	9,31	58,56

-Выход битума для этой пробы (на сухой уголь) составил 2,3%, т. е. оказался настолько малым, что дальнейшее исследование битума в отношении содержания смол и воска не представляло интереса.

Ярское месторождение бурого угля исследовано в 1932 г.<sup>2)</sup> Оно находится на реке Томи в 40 км выше Томска и в 4 км выше с. Ярского (при впадении ручья Бойцов в р. Томь). Пласты бурого угля залегают в третичных отложениях серо-белых глин с растительными остатками. Основной пласт угля имеет среднюю мощность 1,4 м и состоит из двух пачек, разделенных прослойком глины в среднем 0,07 м, что обнаружено при помощи штольни, заданной в 10 м выше устья ручья. Запасы не выявлены.

Пробы углей взяты бороздой из упомянутой опробовательной штольни длиной 13,65 м: 1) от 0 до 5 м; 2) от 5 до 10 м и 3) от 10 до 13,65 м. Анализ этих проб дал следующие результаты:

№№ проб.	W <sup>p</sup> %	W <sup>a</sup> %	A <sup>c</sup> %	S <sup>c</sup> <sub>об</sub> %	V <sup>r</sup> %	Cr %	H <sup>r</sup> %	W <sup>r</sup> %	O <sup>r</sup> %
1	48,20	12,65	23,51	0,52	63,58	66,38	6,30	0,70	26,62
2	47,17	12,68	28,22	1,14	65,63	66,67	6,29	0,71	26,73
3	45,45	12,23	21,52	1,42	62,73	67,72	6,62	0,81	24,85

Как видно, для всех проб состав горючей массы оказывается близким и, следовательно, характер пласта выдерживается по всей длине штольни.

По этим пробам Ярский уголь, как бурый, можно считать удовлетворительным по своим качествам и пригодным в качестве местного топлива.

Указанные анализы были произведены в 1933 г. и самые пробы утрачены. Получить новые пробы вследствие происшедшего оползня, завалившего штольню, не представлялось возможности, и потому для определения битума в Ярском буром угле пришлось взять образец его из Краевого Музея.

<sup>1)</sup> Вестник сибирских инженеров, т. V (1923 г.), № 1, с. 30.

<sup>2)</sup> Вестник Зап.-Сиб. Геолого-разведочного треста. 1933 г., вып. 2—3, стр. 57.

Результаты анализа этого образца таковы:

Wa %	Ac %	Sc <sub>об</sub> %	Vr %
6,29	74,42	0,27	82,60

Он отличается от предыдущих очень большим содержанием золы, а также большим количеством летучих. Однако, несмотря на очень большую зольность, выход битума для этого угля оказался большим, именно 4,6% на сухой уголь или 17,8% на горючую массу. Большое количество золы можно считать случайным, судя по предыдущим пробам; если принять условно содержание золы, с которым может быть выдан рядовой уголь, в 20%, то выход сырого битума составит 13,2%. Количество воска в сыром битуме найдено 47,80% и, следовательно, выход воска из угля с 20% золы составил бы 6,3%, что, повидимому, уже можно считать достаточным для производственных целей. Поэтому бурый уголь из Ярского месторождения заслуживает дальнейшего, более подробного изучения в отношении более широкого опробования, выявления запасов и химического исследования. При эксплуатации месторождения близость его к р. Томи обуславливает удобство и дешевую доставку угля в Томск водным путем.

Чулымско-Енисейский бассейн. Из этого бассейна были исследованы бурые угли Ачинского и Соболевского районов, для чего послужили пробы из буровых скважин и опробовательной штольни от разведочных партий и только в одном случае из эксплуатационной штольни Ачинского стройсоюза, так как только здесь была небольшая добыча бурого угля для нужд г. Ачинска, в остальном же бассейн не эксплуатируется. Результаты анализов бурых углей приведены в нижеследующей таблице:

Наименование пробы	Wa %	Ac %	Sc <sub>об</sub> %	vr %	Cr %	Hr %	(O+N)r %	Выход битума (на сухой уголь) %
Ачинск. район. Штольня им. 1-го мая, мощн. 1,20 м в 40 м, от устья штольни	15,20	22,67	0,69	49,43	66,42	5,71	27,87	2,5
Ачинский район. Штольня Ачинск. Стройсоюза, мощн. I, 25 м, глуб. 25 м.	13,10	12,79	—	43,83	—	—	—	1,9
Соболевский район. Скваж. № 109, глубина 184,17—195,72	10,65	37,34	0,54	63,60	70,84	6,96	22,20	2,1
Соболевский район, скважина № 110, глубина 141,96—145,35	20,33	11,11	0,32	52,57	63,19	6,86	29,95	2,4
Соболевский район, скважина № 112 глубина 27,30—44,20 110,90—112,10	25,89 18,33	10,17 32,70	0,28 0,83	46,15 49,91	61,62 63,75	6,80 6,99	31,58 28,36	3,3 2,3

Таким образом выходы битума для всех проб углей оказались незначительными.

Канский бассейн. Этот еще мало исследованный бассейн, перерезаемый в направлении с запада на восток Томской железной дороги от ст. Камарчага до ст. Тайшет, по определению проф. М. К. Коровина<sup>1)</sup> известен, главным образом, своими бурыми энергетическими углями. Здесь уже довольно давно разрабатывалось, но исключительно в малом масштабе, Балайское месторождение; а в настоящее время эксплуатируется Иршинская копь близ ст. Заозерной, расположенная в 3 км к югу от линии железной дороги; добываемый уголь идет для отопления паровозов Томской железной дороги. Уголь этот почти совершенно черного цвета, но должен быть отнесен к бурым углям по ряду признаков, а именно: с раствором едкого кали дает значительный выход гуминовой кислоты, спирто-бензольная вытяжка не показывает флуоресценции, содержание кислорода до 30%, большая первоначальная влажность.

Товарные пробы заозерного угля были взяты из лаборатории Томской железной дороги, где они подвергались в то время<sup>2)</sup> систематическому анализу, как паровозное топливо.

Для трех рядовых проб результаты анализа (лаб. Томск. жел. дороги) таковы:

Пробы	Wp %	Wa %	Ac %	Sc <sub>об</sub> %	Vr %	Cr %	Hr %	Nr %	Or %
1	19,88	9,96	11,15	0,69	59,72	62,54	5,17	1,12	30,07
2	25,79	16,20	15,66	0,86	55,88	69,85	3,60	1,36	24,56
3	30,97	9,46	12,39	0,76	53,15	69,39	4,85	1,16	24,04

Для этих углей выходы битума оказались незначительными, а именно:

Проба 1 . . . . .	2,4%	(на сухой уголь)
" 2 . . . . .	2,8%	" " "
" 3 . . . . .	2,4%	" " "

Омский район. Осенью 1935 г. были получены пробы бурых углей от геолого-разведочной партии, работавшей в Тарском округе, Омского района. Ниже приводятся анализы этих углей.

Наименование пробы	Wa %	Ac %	Vr %	Выход битума на сухой уголь %
Русло реки Тары около деревни Мысовой				
проба 1	16,81	21,48	52,05	3,8
проба 2	12,11	5,74	58,27	0,8
Русло реки Тары около села Мало-Красноярского из обнажения в береге с глубины 12,85 м.	29,07	35,44	55,38	4,7

Таким образом, все исследованные бурые угли, за исключением угля Ярского месторождения близ Томска, при непосредственной экстракции спирто-бензолом, дают низкие выходы битума и не представляют поэтому интереса с точки зрения добывания из них горного воска.

<sup>1)</sup> Угленосные районы Сибири, 1933 г., стр. 72.

<sup>2)</sup> Это относится к 1935 г.