

с.ш.коварцев

**сапропелевые
угли
сибири**

32

сударственное

шико-техническое издательство

С. М. КОВАРЦЕВ

САПРОПЕЛЕВЫЕ УГЛИ СИБИРИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ
НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА — ЛЕНИНГРАД
1932**

Содержание

	Стр.
Введение	3
Ископаемые угли	5
Сапропелевые угли	7
Нефтяные продукты из сапропелитов	10
Что уже сделано	20
Родственники сапропелевых углей — сапропели и балхашиты	26
Заключение	29

Редактор Ю. В. Ходаков

Техн. редактор Р. Г. Нейман

Уполн. Главлита № В 15199

Зак. 1402.

Тираж 4000

Тип. „Советское Законодательство“, Мал. Дмитровка, 18.

Введение.

Развитие промышленности, механизации сельского хозяйства, развитие железнодорожного, водного и местного механического транспорта требуют все большего и большего количества топлива. Поэтому должно быть обращено особое внимание на развитие нашей топливодобывающей промышленности. Топливо не должно стать препятствием на пути развития нашего народного хозяйства. Под топливом мы здесь подразумеваем все виды его: дрова, каменный уголь, нефть, торф, горючие сланцы и горючие газы, — отходы многих производств и т. д. Рядом постановлений партии и правительства указывалось на необходимость усиленного развития добычи топлива и в особенности местного.

Многие виды топлива являются громоздкими и, если их перевозить на дальние расстояния, перегружают транспорт. Между тем транспорт нужен для перевозки значительных количеств хлеба, промышленных товаров, сырья для промышленности и т. п. У нас в Союзе очень большие расстояния, а топливо по Союзу расположено неравномерно. Дров например больше всего на Севере и в Сибири, уголь — на Украине и в сибирском Кузнецком бассейне, нефть — на Кавказе, в небольшой части Средней Азии и на Сахалине. Даже залежи торфа и те распространены неравномерно по всему Союзу, так что есть громадные области, совершенно лишенные торфа.

Переход на местное топливо облегчается в последнее время значительными успехами, достигнутыми в отношении способов сжигания даже самого плохого топлива. Мы научились теперь сжигать непосредственно в топках под котлами бурый уголь, торф и даже сланцы. Но железнодорожный, воздушный и водный транспорты требуют уже лучших сортов топлива и не так легко могут перейти на плохое топливо. А затем в наше народное хозяйство все более и более входят двигатели внутреннего сгорания, работающие на жидком топливе. При этом следует помнить, что некоторые из таких двигателей могут работать лишь на жидком топливе самых высших сортов. Пока еще аэроплан может работать только на специальном высшем сорте бензина, автомобиль тре-

бует также бензина, трактору нужен керосин, и лишь дизеля могут работать на тяжелом нефтяном топливе.

Раньше, когда у нас было мало и автомобилей и тракторов, вопрос о жидком топливе не играл особой роли. Нефти мы имеем достаточно, и была возможность не только уделывать известную часть нефтяных продуктов для вывоза за границу, но и в достаточной степени снабжать ими потребителей внутри страны. Теперь же, когда количество тракторов и автомобилей увеличилось во много раз, положение с жидким топливом становится довольно серьезным. Серьезность эта усиливается еще и тем, что такие громадные районы, как весь север европейской части Союза и вся Сибирь собственной нефти не имеют, и ее приходится возить за тысячи километров с Кавказа.

Отсюда ясно, что надо как-то решить вопрос о снабжении тракторов и автомобилей необходимым им топливом из местных средств. Такие способы есть. В северной части Союза, где много лесов, предполагается перевести тракторы на газогенераторный газ. Газ этот получается из особых газогенераторов, устанавливаемых на самом тракторе. Техника этого дела пошла уже довольно далеко вперед, и есть газогенераторы, прекрасно работающие на древесном угле. Но есть местности, где и леса мало, как например в южной части Западной Сибири. Между тем здесь организованы громаднейшие зерновые колхозы. У этих сельскохозяйственных колхозов-гигантов уже имеются сотни тракторов и всяких машин. Все они работают на двигателях внутреннего сгорания и следовательно требуют жидкого топлива. Завозить керосин для тракторов, бензин для автомобилей, а кроме того и смазочные масла для всех вообще сельскохозяйственных машин издалека очень трудно и дорого. От Баку до Новосибирска примерно 4 000 км. Это значит, что цистерны для перевозки заняты по несколько месяцев для поездки туда и обратно. Кроме того, пока нефтяные продукты идут такое длительное время, они не приносят никакой пользы народному хозяйству и лежат мертвым грузом. Между тем они могли бы пойти на работу машин в более близких районах или на вывоз за границу, и превратившись в иностранные деньги, дать возможность ввезти из-за рубежа нужные нам машины.

К счастью для нас в Сибири открыты большие залежи особого рода углей — сапропелитов. Угли эти сравнительно легко могут подвергаться сухой перегонке и дают при этом несколько видов жидкого топлива, годных и для трактора и для автомобиля. Открытие этих углей дает Сибири возможность в значительной степени перейти на собственное жидкое горючее.

Ископаемые угли.

Во многих местах земного шара были найдены пласты похожего на камень горючего вещества. Его так и называли каменным углем. Иногда каменный уголь находится на большой глубине, и его добывают оттуда через глубокие колодцы, называемые шахтами. В последние два столетия добыча каменного угля сильно развилась, и промышленность большей части стран пользуется каменным углем как топливом.

Сортов каменного угля много: от мягкого, рыхлого, похожего на землю до твердого, как камень. Раньше думали, что каменный уголь — это дальнейшее развитие обыкновенного торфа. Сперва получался торф из растительных остатков, опустившихся на дно болота и подвергшихся там разложению без доступа воздуха, затем торф постепенно превращался в бурый уголь, а этот последний переходил в битуминозный уголь, т. е. уголь, насыщенный особыми смолистыми веществами. Как последний результат всего этого превращения получается самый твердый, действительно «каменный» уголь — антрацит.

Теперь же большинство ученых иначе рисует себе образование ископаемых углей. Очень давно, за несколько сотен миллионов лет назад, растительность на земле была богаче, чем теперь. Большие количества этой растительности сносились водой, и, погрузившись на дно морей и океанов, подвергались значительным изменениям. Кроме того, месторождения ископаемых углей часто представляют собой не что иное, как ископаемые лесные болота, или, попросту говоря, заболоченные леса. И в том и в другом случаях растительные остатки были покрыты водой и потому подвергались особого рода изменениям. В них получалось значительное количество углеводов, химических горючих веществ, обладающих большей теплотворностью, чем дерево, и целый ряд кислот. В результате растительные остатки превращались в плотную бурую массу. Предполагают, что все эти изменения происходили при участии особого рода грибов, а также и бактерий. Бактерия — это самый мельчайший живой организм,

рассмотреть который можно только под сильным увеличением в микроскопе. Бактерии размножаются с чрезвычайной быстротой, и именно благодаря этому они значительно ускоряли превращение растительных остатков в уголь.

В зависимости от состава разлагающихся растений получились впоследствии различные сорта каменного угля. В тех случаях, когда в воде разлагались большие массы травянистых растений, получались торф и каменный уголь, в которых больше углеводов и очень мало жиров и белков.

Но кроме того в морях и озерах на поверхности воды имеется громадное количество мелких растений и животных. Их так много, что они образуют целый слой на воде, так называемый планктон. Планктон содержит очень много жиров и белков, и когда он, падая на дно, разлагается, из него получается вещество называемое сапропель, что значит «гнилой ил». В этом сапропеле очень много летучих веществ, иногда до 90%. Сапропель на дне смешивается с глиной, песком, известью, и в результате получается твердая масса, называемая сапропелитом.

Слои угля получались описанными путями очень неровные и часто попеременно с какими-либо другими породами. Мы знаем пласты угля толщиной всего в несколько сантиметров, но есть пласты и очень большие — до двадцати и более метров. Все это происходило в течение многих миллионов лет, и за это время земная кора испытывала всякого рода передвижения. Поэтому-то каменноугольные пласты не лежат ровненько, а часто выворочены, поставлены наклонно, выходят на поверхность своими краями, а иногда лежат гнездами. Особая наука — геология, изучающая строение земного шара и земной коры, помогает нам в разведке и разработке залежей каменного угля.

В настоящее время имеются приблизительные подсчеты всех запасов ископаемых углей на земле. По международному соглашению подсчитываются пласты толщиной не меньше 0,3 м. Такие пласты учитываются, если они лежат не глубже чем 1 220 м, пласты же в два раза толще должны учитываться до глубины 1 830 м. На большей глубине каменный уголь не добывается, так как при нынешнем состоянии техники добыча уже и на этой глубине очень затруднительна.

По подсчетам оказалось, что почти половина всего мирового количества ископаемых углей находится в Соединенных штатах Северной Америки. Далее идут: Канада — 15%, Китай — 13% и наш Союз — 7,2%. Однако нужно оговориться, что у нас очень большие пространства земли еще слабо исследованы в геологическом отношении. Поэтому-то мы часто встречаем сообщения

в наших газетах, что то в одном, то в другом конце Союза исследовательские партии открывают все новые и новые месторождения углей. Можно твердо рассчитывать, что, когда все пространство нашего Союза будет хорошо оисследовано и изучено, его запасы каменных углей окажутся гораздо выше.

Всего на земном шаре пока разведано 7 715 млрд. т ископаемого угля. Из них больше всего чисто каменного угля — около 400 млрд. т, бурых углей — около 300 млрд. т, а остальные — антрацит и полуантрацит. Таким образом оказалось, что больше всего каменного угля, и потому-то его прежде всего и стали добывать. Антрацит является самым высшим сортом ископаемого угля. Бурые же угли, сортов которых очень много, стали использоваться лишь в последнюю очередь. Только в XX столетии на бурые угли обратили особое внимание и не столько как на топливо, сколько как на сырье для топливной и химической промышленности. Хотя за последние годы топки печей сильно усовершенствованы и бурый уголь сжигают теперь с большим успехом, все-таки как топливо он стоит на одном из последних мест. Особенно много потребляет бурого угля Германия, у которой после мировой войны, не осталось крупных запасов хороших углей.

Сапропелевые угли

Уже довольно давно в Сибири в Кузнецком районе отдельные исследователи находили куски угля необычного вида. Этот уголь обладал слоистым строением, был сильно насыщен смолами и очень легко загорался. Так как куски такого угля встречались чаще всего по берегам Томи, то он получил название *т о м и т а*. В 1918 г. академик Н. Зелинский произвел опыт сухой перегонки таких кусков угля и показал, что из этих углей можно добыть горючие масла, весьма сходные по своему качеству с маслами, вырабатываемыми из природной нефти. Теперь этот уголь называется сапропелитом, и в настоящее время уже открыты крупные его месторождения. Например осенью 1929 г. большие залежи сапропелитов были найдены на правом берегу р. Барзас, отсюда и получилось название «барзасские сапропелиты». В месторождении у Барзаса обнаружено несколько пластов сапропелитов, причем некоторые пласты дают уголь плотный, бурого цвета, значительной твердости и крепости. Другие пласты дают уголь рыхлый и слоистый, как бы сложенный из отдельных листочков. Необыкновенный вид и характер сапропелевых углей привлек к ним большое внимание и геологов и химиков, и в послед ~~ние~~ ^{ние} год.

произведены были большие разведки на этот уголь и исследование его химического состава.

Похожие на сапропелиты по своему химическому составу угли встречаются и в Западной Европе и в Америке. Особенно богата ими Германия, где во время мировой войны из них добывали жидкое горючее. Вообще жирные угли являются хорошим сырьем для переработки их в различные горючие масла. Поэтому-то на сибирские сапропелиты сразу же было обращено большое внимание и еще в 1929 г. Всесоюзный теплотехнический институт в Москве и Менделеевский институт произвели исследование некоторых образцов барзасских сапропелитов. Было установлено, что эти угли по внешнему виду резко делятся на две группы: 1) ископаемое темножелтого цвета, очень плотное, со слоистыми складками, трудно поддающиеся измельчению, раскалывающееся на куски неправильной, самой разнообразной формы, и 2) ископаемое темносерого цвета, слоистого строения. При высушивании этого образца он легко расслаивается на отдельные пластинки, измельчающиеся в чешуйчатую массу. Поперек слоев имеются тонкие, блестящие, черные прослойки.

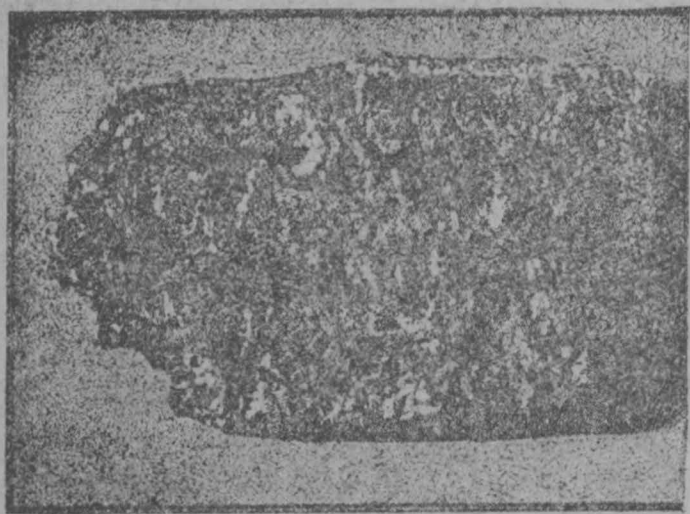


Рис. 1.

Снимок разрезов сапропелевых углей
Барзасского месторождения.

это рентгеновский снимок. На этих снимках еще яснее видно слоистое строение угля. Большое число темных участков на последнем снимке указывает на значительное количество минеральных веществ, чем и объясняется большая зольность сапропелитов.

Запасы угольных месторождений в Сибири весьма обширны. Там около четырех пятых всех запасов ископаемых углей Со-

Разница по внешнему сопровождается разницей и в их химических свойствах, а особенно в составе продуктов, получаемых при сухой перегонке.

На рис. 1, 2 и 3 представлены фотографии барзасских сапропелитов.

Рис. 1 ясно показывает плотное слоистое сложение угля: он темного цвета с отделеными белесоватыми участками, налетами, представляющими собой глинистую породу. Снимок со второй пробы значительно увеличен, а рис. 3—

юза. Больше всего угля в Кузнецком бассейне — 400 млрд. т, затем идут Иркутский и Минусинский бассейны. В первом из этих бассейнов — до 58 млрд. т. угля. Черемховское месторождение Иркутского бассейна обладает пластами угля, расположенными на незначительной глубине от поверхности, не глубже 25 м, и может разрабатываться открытыми работами. Угли этого бассейна в некоторой своей части сапропелевого происхождения и могут быть использованы для перегонки на жидкое горючее.



Рис. 2.

Снимок разрезов сапропелевых углей Барзасского месторождения.



Рис. 3.

Снимок разрезов сапропелевых углей Барзасского месторождения.

В Хахарейском месторождении Иркутского бассейна запасы сапропелевых углей составляют около 7 млн. т. Это количество определено только на разведочной площади, а всего предполагается запасов до 25 млн. т.

Минусинский каменноугольный бассейн еще слабо обследован, но его возможные запасы определяются в количестве до 14 млрд. т. Эти угли имеют летучих веществ до 47%, а следовательно, могут быть использованы для переработки на жидкое топливо.

Следует отметить, что и Ленинское угольное месторождение Кузнецкого бассейна также обладает углями с содержанием летучих до 45%.

Запасы Барзасских сапропелевых месторождений точно не определены, но предполагается, что к концу текущего пятилетия барзасских сапропелитов можно будет добыть до 800 000 т в год, и это даст примерно 28 000 т. жидкого моторного топлива.

Нефтяные продукты из сапропелитов

В Сибири до сих пор еще не найдено месторождений нефти. Кавказские же нефтяные месторождения расположены от центральной части Сибири примерно в 4 000 км, Среднеазиатские месторождения — в 2 000 км, Уральское месторождение — в 2 000 км, а Сахалин с его нефтью также в нескольких тысячах километров. Крупное промышленное значение пока имеют еще только Кавказские нефтяные месторождения, которые и удовлетворяют потребность Сибирского края в нефтяном топливе.

Когда было обращено внимание на особые свойства сапропелевых углей, сибирские партийные и общественные организации поставили вопрос о постановке в самом непродолжительном времени переработки сапропелевых углей в жидкое топливо.

В декабре 1930 г. ЦК партии заслушал доклад о работе Востугля и постановил «вести такими темпами опытные работы по перегонке углей, чтобы уже к концу 1931 г. можно было приступить к проектированию нового крупного завода в Сибири для производства нефтепродуктов».

Некоторые сорта сапропелевых углей подвергаются непосредственной переработке в жидкое топливо, некоторые же перерабатываются в полукокс с попутным получением горючего газа для бытовых и промышленных нужд и моторного топлива. Примерные подсчеты показали, что в том случае, когда все продукты перегонки угля будут использованы, местное жидкое топливо окажется на много дешевле привозного.

Мы уже несколько раз здесь упоминали о коксовании и полукоксовании угля. Для изготовления из железной руды чугуна, руда плавится в доменных печах вместе с коксом. Коксом называется спекшаяся пористая масса, остающаяся от каменного угля после прокаливания его без доступа воздуха в особого рода наглухо закрытых печах. При накаливании угля из него улетучиваются смолы и газы, а самый кокс остается в печи. Перегонка угля на кокс ведется при температуре в $1\,100^{\circ}$, и при этом получают кроме кокса еще светильный газ, аммиачная вода и каменноугольный деготь. Так как при этом главной целью является получение хорошего кокса, то применяются угли, содержащие меньше летучих веществ и дающие малоземельный, хорошо спекшийся кокс. При переработке же таких жирных углей, как бокхеды и сапропелиты, главной целью является получение первичного легтя, идущего в дальнейшем на выработку жидкого горючего. Поэтому-то весь процесс идет при более низкой температуре, всего при $450\text{—}500^{\circ}$, и называется уже этот процесс полукоксова-

нием, так как сухая масса получается неспекшейся или мало спекшейся и с большим количеством золы; при этом получаются также газ, подсмольная вода и первичный деготь. Таким образом сухая перегонка каменного угля при низкой температуре имеет своей целью получить возможно большое количество хорошей первичной смолы. Из этой смолы путем перегонки может быть извлечено некоторое количество бензина и керосина. Получающийся в остатке смоляной мазут посредством крекинг-процесса, как это делается с нефтью, может быть превращен опять-таки в смесь легких масел, бензина и керосина. Слово «крекинг» английское и по-русски значит расщепление, так как смола (или нефть) при этом расщепляется на свои составные части. Крекингом из тяжелых нефтяных остатков выделяют бензин, лигроин, керосин, легкие масла, тяжелые масла и наконец в остатке получается мазут. Таким же способом и из сапропелевых углей получается целый ряд жидких продуктов, почти таких же, как из нефти. Эти продукты годны для работы двигателей внутреннего сгорания и могут заменять привозные нефтепродукты.

При холодном коксовании с температурой печи до 500° получались полукокс, подсмольная вода, первичная смола и первичный газ. Полукокс представляет собою сильноспекшуюся, весьма плотную пористую массу темносерого цвета. Он оказался довольно ценным топливом, и только большая зольность ухудшает его качество. Подсмольная вода — это жидкость темно-красного цвета с резким запахом аммиака. При выпаривании воды остается смола до 2%. Первичная смола имеет вид подвижной жидкой массы темнозеленого, переходящего в черный, цвета. При перегонке смола дала: бензина от 1,73 до 3,88%, легкого керосина 2,95 — 5,56%, тяжелых масел 5,24 — 8,3% и смазочных масел 6,87 — 12,18%. Из первичного газа отдельно извлекался бензин, оказавшийся по своему качеству близким к авиационному бензину.

Лаборатория провела сравнение сапропелитов с другими каменными и бурыми углями. Оказалось, что сапропелиты имеют огромное преимущество при их переработке сухой перегонкой с низкими температурами. Выход смолы на рабочее топливо превосходит примерно в два раза выход смолы из других углей. Все отдельные, получаемые при перегонке продукты, в частности бензины, оказались более высокого качества, чем такие же продукты перегонки других углей. Большой выход жидких горючих продуктов при сухой перегонке сапропелитов при низких температурах позволяет поставить вопрос о добыче в заводском масштабе моторного топлива из сапропелитов.

Сапропелиты Кузнецкого бассейна дают свыше 50% первичного дегтя. Кроме того получается большой выход газа, содержащего до 90% метана. Этот газ может служить прекрасным топливом, а из его примесей, так называемых непредельных углеводородов, может быть получен спирт и др. Некоторые угли дают до 12% парафина. Из жидких частей дегтя некоторая часть может быть использована в качестве растворителей в лаковом деле. Путем же особой химической их обработки из них получается хороший суррогат олифы. Из некоторых сапропелитов, например из Хахарейского месторождения, получаются твердые жирные кислоты. Если к ним прибавить 30 — 50% растительного жира (подсолнечного или хлопкового масла) и затем обмылить, то получается вполне удовлетворительное хозяйственное мыло.



Рис. 4. Полукоксы из сапропелевого угля.

Остаток от перегонки каменноугольной смолы, так называемый пек, частично может быть использован для производства каменноугольного лака, для изготовления кровельного толя и главным образом для дорожного строительства в виде асфальта. Каменноугольные масла, получаемые из смолы, идут на пропитку шпал (креозотовые масла). Имеется еще целый ряд возможностей использования продуктов полукоксования углей сапропелевого типа, но все же основную целью их переработки остается получение моторного горючего.

За последние несколько десятков лет в промышленности паровые двигатели в значительной степени уступили свое место двигателям внутреннего сгорания, в которых непосредственно дает

движение поршню самосгорающее жидкое топливо, а не предварительно добытый в котле пар. Эти двигатели бывают быстроходными, требующими легкого нефтяного топлива, и так называемыми тяжелыми, менее быстроходными двигателями, могущими работать на тяжелом горючем, таком как масла, нефть, мазут и даже смолы. До последнего времени главным жидким топливом являлись нефть и получаемые от перегонки ее продукты. Спирт, смолы, масла и каменноугольный бензол потребляются сравнительно в небольшом количестве. Иногда же такие двигатели приводятся в действие и горючими газами.

Особенно большие успехи по замене нефти искусственным жидким горючим сделала Германия во время мировой войны. Она не имела возможности получать нефтяные продукты и принуждена была заняться переработкой на жидкое топливо наличных бурых углей. Это дало ей жидкое топливо и показало, что и в мирное время она может в значительной степени обойтись без привозной нефти.

В конце текущей пятилетки количество работающих в Союзе тракторов и автомобилей должно во много раз увеличиться по сравнению с имеющимся теперь у нас парком этих машин. Значительная часть морского и речного флота также переходит на двигатели внутреннего сгорания. У нас, как и во всем мире, теплоходы вытесняют сейчас пароходы. Это объясняется тем, что двигатели внутреннего сгорания занимают гораздо меньше места на судне. Жидкое топливо также занимает меньше места, чем каменный уголь и особенно дрова. Кроме того двигатель внутрен-

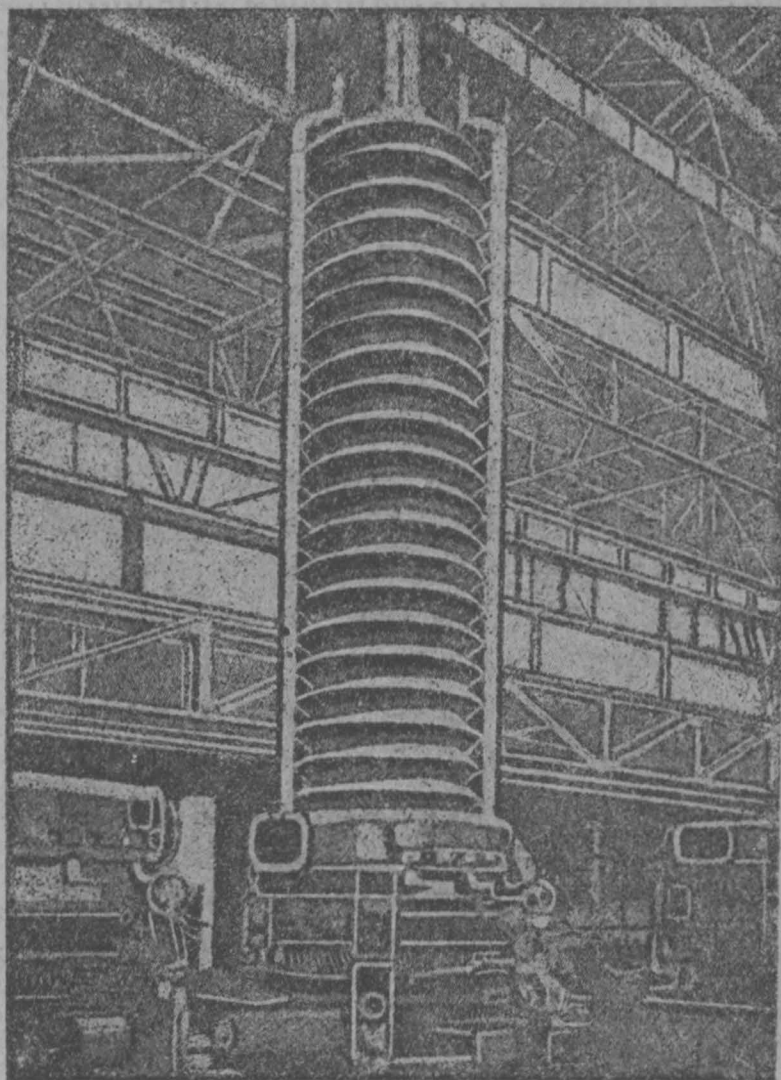


Рис. 5. Новейшая немецкая реторта для полукоксования бурого угля.

него сгорания обслуживается меньшим числом людей и быстро пускается в ход, в то время как для пуска в ход большой паровой машины требуется несколько часов. В последнее время и железные дороги переходят на тепловозы вместо паровозов на таких линиях, где мало воды, и особенно для маневровых работ на больших станциях.

Все это требует значительного увеличения выработки жидкого топлива. По плановым предположениям у нас в Союзе к концу пятилетки тракторы потребуют в год 6 млн. т керосина, а автомобили—5,7 млн. т бензина. Таким образом необходимо производить в год почти 12 млн. т ценных нефтепродуктов только лишь для автомобильного и тракторного парка. Если учесть еще потребность в жидком топливе морского и речного флота, железных дорог и тех промышленных предприятий, которые работают в силу тех или иных причин на нефти, то станет ясным, что необходимо подумать и об иных источниках жидкого топлива, чем нефть.

В Сибири, как мы видели, имеются достаточно обширные запасы каменных углей с высоким содержанием битумов. Залежи сапропелевых углей в Сибири разбросаны по всему краю и находятся в таких местах, что получаемый при перегонки горючий газ можно использовать для бытовых и промышленных целей близ лежащих городских и промышленных поселений. Моторное топливо и полукокс пойдут в топки электростанций, а получаемые в результате перегонки нефтяные продукты заменят собой таковые же продукты, привозимые с Кавказа.

Подсчеты Сибирской областной плановой комиссии дают потребность края в жидком горючем в следующих цифрах:

Годы	Сельское хозяйство				Автотранспорт			Станцион. двигатели	Всего нефте- продук- тов
	Бензина	Керосина	Масла	Итого	Бензина	Масла	Итого	Сырой нефти и мазута	
1932/1933	30	1015	100	1145	117	5	122	100	1367
1937/1938	36	1200	120	1356	350	15	365	300	2021

Цифры эти явно преуменьшены и не учитывают последних постановлений наших высших органов об увеличении числа машино-тракторных станций и не принимают во внимание превзошедшие все предположения успехи коллективизации сельского

хозяйства. Необходимо также учесть большую рационализаторскую работу, проводимую в отношении использования тракторов и автомобилей. С каждым годом и трактор и автомобиль будут работать большее число часов в сутки. Понятно, что лучшее обучение шоферов, уничтожение обезлички и социалистическое соревнование между шоферами должно снизить средний расход горючего и масел на машино-час. Но все-таки количество машин, их общая мощность и количество часов работы настолько возрастут, что, без сомнения, потребность в жидком горючем на последний год этой пятилетки и в следующую пятилетку значительно превзойдут предположительные цифры. Сталинградский тракторный завод им. Дзержинского выпустил уже несколько тысяч тракторов и с каждым днем увеличивает свою производительность. Заканчиваются Харьковский и Челябинский тракторные заводы, тракторный цех Путиловского завода на самом деле является не цехом, а крупным заводом, выпускающим несколько десятков тысяч тракторов в год. Вступают в строй такие заводы-гиганты, как Нижегородский автомобильный и полностью переоборудованный завод АМО в Москве.

Производство автомобилей у нас в Союзе идет гигантскими шагами вперед. В 1928/29 г. наши заводы выпустили всего 1 510 автомобилей, но уже в прошлом году цифра эта поднялась примерно до 40 000, а за все пятилетие страна должна получить от старых и новых заводов почти 400 000 автомобилей, большая часть которых представляет грузовые машины. И этот план будет выполнен, так как в конце 1931 г. вступает в строй Нижегородский автомобильный завод с выпуском до 140 000 автомобилей в год, в большей своей части — грузовых. В этом же году оканчивается реконструкция завода АМО в Москве. Собственно говоря, эта реконструкция является постройкой совершенно нового завода, ибо он будет производить 25 000 автомобилей в год. Всего приблизительно в год будет выпускаться до 700 тыс. машин. Кроме того еще и в нынешнем году мы ввезли довольно большое число тракторов из-за границы.

Некоторая, довольно большая, часть этих машин попадает в Сибирь. Скоро автомобиль и трактор и в самых глухих местах Сибирского края перестанут быть редкостью. Но если будут машины, то надо хорошенько подумать и о пище для них, т. е. о жидком горючем. До последнего времени все это жидкое горючее завозилось за тысячи километров с Кавказа — главного поставщика всех нефтяных продуктов для всего Союза. Так дальше продолжаться не может. Необходимо возможно скорее развить добычу и переработку сапропелевых углей.

Промышленное и вообще хозяйственное развитие Сибирского края сильно отстало от других частей нашего Союза. Объясняется это тем, что гражданская война закончилась в этом крае значительно позже, чем в европейской части Союза, а также и тем, что в довоенное время Сибирь была одной из самых отсталых в хозяйственном отношении окраин. В настоящее время при общей установке на индустриализацию нашего хозяйства есть еще и специальное постановление высших органов о передвигании центра хозяйственной жизни к востоку от старых областей. Сибирь по пятилетке должна быстро поднять свою промышленность и перевести сельское хозяйство на промышленные рельсы. Согласно постановления объединенного пленума ЦК и ЦКК ВКП(б), состоявшегося в декабре 1930 г., в зерновых районах Сибири должна быть коллективизирована половина всех крестьянских хозяйств. По встречному плану, выдвинутому с мест, намечается коллективизация в еще больших размерах, с тем, чтобы некоторые исключительно зерновые районы были на третьем году пятилетки сплошь коллективизированы. И эти встречные планы полностью выполняются.

В отношении промышленности Сибирь уже в конце этого пятилетия должна получить большое количество крупных фабрик и заводов. Особо стоит так называемый Урало-Кузнецкий комбинат. Комбинат этот объединяет в себе уголь Кузнецкого бассейна с железной рудой Урала. Комбинат включает в себя не только производство чугуна, но и целый ряд машиностроительных и химических заводов. Программа постройки и работ этого комбината обсуждается специальной комиссией при Госплане СССР. Впервые при этом в работах комиссии принимают самое деятельное участие местные партийные и общественные организации. Можно сказать, что весь будущий комбинат будет строиться на основе выдвинутых с мест предложений, по которым и программа намечается в больших размерах, чем предполагалась раньше.

Развивающаяся промышленность Сибири требует усиленного развития электрических станций. Без электрической энергии теперь уже нельзя строить план развития хозяйства такой обширной территории, как Сибирский край. Везти уголь, дрова, торф и вообще всякое топливо на громадных сибирских расстояниях невозможно. Необходимо превращать громоздкое топливо в электрическую энергию и передавать ее по проводам в самые отдаленные места. Железных дорог в Сибири очень мало, о шоссейных или усовершенствованных грунтовых дорогах говорить не приходится, — их совсем нет. Каждый год весной и осенью прерывается сообщение с целым рядом мест. Между тем сибир-

ские совхозы и колхозы уже теперь дают громадные количества зерна и других видов сельскохозяйственного сырья. Все это надо подвезти к железным дорогам во-время, чтобы не захватила распутица, а в то же время надо успеть и подвезти от железной дороги промышленные товары и горючее в глубь края.

Чтобы избавиться хотя бы от перевозок горючего, Сибирь должна усиленно электрифицироваться, а чтобы перевозить вообще грузы на большие сибирские расстояния, она должна усиленно развивать свой автотракторный парк.

Тов. Ленин еще давно сказал: «Если бы мы могли дать завтра 100 000 первоклассных тракторов, снабдить их бензином, снабдить их машинистами (вы прекрасно знаете, что пока это — фантазия), то средний крестьянин сказал бы: «Я за коммунию» (т. е. за коммунизм)». Фантазия эта уже воплотилась в жизнь. Сейчас у нас работает на полях такое количество тракторов:

Г о д ы:	Штук	л. с.
1927/28	29 702	305 593
1928/29	42 136	470 863
1929/30	73 498	100 7100

В 1931 г. значительное количество тракторов и отечественного производства и выписанного из-за границы пошло работать на наши поля. До последнего года тракторный парк у нас пополнялся главным образом за счет ввоза из-за границы, свое же производство тракторов началось только в 1923/24 г., когда мы выпустили всего 6 тракторов. По годам производство тракторов на наших заводах резко увеличивалось. Сперва было 6 тракторов, потом 117, 563, 726, 1 503, 3 228. В 1929/30 г. мы сами уже сделали 13 000 тракторов, а ввезли 21 662.

На текущую пятилетку план предусматривает дальнейшее увеличение производства тракторов, с тем, чтобы последний год пятилетки дал 172 000. За это время должны закончиться постройкой Харьковский и Челябинский тракторные заводы, увеличивается производство тракторов на «Красном путиловце» и полным ходом будет работать выстроенный уже Сталинградский тракторный завод. За пятилетку предполагалось выпустить около 400 000 тракторов, но встречные планы и социалистическое соревнование без сомнения увеличат эту цифру.

О том, какое значение для нашего хозяйства имеют трактор и автомобиль, тов. Сталин говорит: «Мы идем на всех парах по пути индустриализации к социализму, оставляя позади нашу

вековую, «расейскую» отсталость. Мы становимся страной металлической, страной автомобилизации, страной тракторизации. И когда посадим СССР на автомобиль, а мужика на трактор, — пусть попробуют догнать нас почтенные капиталисты, кичащиеся своей «цивилизацией». Мы еще посмотрим, какие из стран можно будет тогда «определить» в отсталые и какие в передовые» («Год великого перелома»).

Особенно Сибири нужны тракторы и автомобиль, ибо при довоенной технике сельского хозяйства Сибирь не смогла бы индустриализировать производство хлеба и других сельскохозяйственных продуктов. Следует упомянуть, что Сибирский край усиленно проводит механизацию своего сельского хозяйства. На полях уже работают не только тракторы, но и комбайны, т. е. машины, убирающие урожай, и молотилки и другие машины по уборке и переработке сельскохозяйственного сырья.

Все это требует жидкого горючего и в очень больших количествах. Керосин для трактора, бензин для автомобиля, смазочные масла,—все это должно во-время подаваться в наши совхозы и колхозы. Большим затруднением является то, что до сих пор еще жидкое горючее и масла подвозятся в Сибирь за несколько тысяч километров. С этими перевозками не всегда хорошо справляется железная дорога, и мы знаем, что в прошлые годы бывали перебои с горючим. Сибирь должна иметь свое жидкое горючее и в таком количестве, чтобы в большей части обеспечить работу своих машин местным жидким горючим и местными смазочными маслами. Здесь не только коммерческий расчет в том смысле, что отпадает стоимость перевозки. Всю выгоду народного хозяйства от перехода на местное горючее трудно подсчитать и выразить цифрами. Уже одно то, что транспорт освободится от перевозки нескольких десятков тысяч цистерн с нефтяными продуктами является большим плюсом для народного хозяйства. Кроме того переход на местное горючее освободит на Кавказе значительное количество нефтяных продуктов для вывоза за границу. Затем следует учесть и то обстоятельство, что, имея свое горючее, Сибирь сможет лучше наладить его распределение и будут избегнуты всякого рода неполадки и перебои в снабжении им.

Сибирская плановая комиссия подробно разработала вопрос о производстве в крае жидкого горючего. Сырьем для него являются залежи сапропелевых и богхедовых углей. Подобные подсчеты показали, что наиболее хозяйственным способом является объединение заводов по выработке жидкого горючего с электростанциями. Выше мы уже отмечали, что сапропелиты и большая часть бурых углей Сибирского края легко подвергаются так называемому полу-

коксованию, т. е. перегонке при низкой температуре. В этом случае получается газ большой тепловой способности, затем полукокс и далее целый ряд нефтяных продуктов. По данным Теплотехнического института 100 т ленинских углей (Кузбасс) при возгонке при низких температурах дают:

Газа	8 000 м ³	80 м ³
Полукокса	68 т	4680 кг.
Бензина	0,9 "	90 кг.
Керосина легкого	2,25 "	225 кг.
Керосина тяжелого	3,00 "	300 кг.
Масла тяжелого	2,40 "	240 кг.
Парафинов	3,00 "	300 кг.
Пека	3,00 "	300 кг.

При перегонке барзасских сапропелитов и черемховских углей результаты получаются еще лучше. В этом случае 100 т дают:

Газа	9 000 м ³	90 м ³
Полукокса	50 т	500 кг.
Бензина	3,5 "	35 "
Керосина легкого	4,5 "	45 "
Керосина тяжелого	4,0 "	40 "
Масел тяжелых	18,0 "	180 "
Парафинов	5,0 "	50 "
Пека	5,0 "	50 "

Если сравнить эти две таблички, то увидим, что выход жидких горючих во втором случае в несколько раз выше, чем в первом.

По лабораторным испытаниям при полукоксовании получаются следующие выхода продуктов:

Наименование	Газ в м ³	Первичный де оть в % от угля	Полукокс в % от угля
1. Барзасские сапропелиты	88	26,5	51,0
2. Ленинские угли	80	15,0	70,0
3. Хахарейские богхеды	120	13,4	56,8
4. Черемховские угли	90	12,0	69,2

Газ и полукокс будут сжигаться под топками электрических станций. Излишнее их количество пойдет на обслуживание фабрик и заводов, а также коммунального хозяйства, железнодорожного и водного транспорта. Парафины и пек заберет себе химическая промышленность, а бензин, керосин и тяжелые масла являются тем

жидким горючим, в котором так нуждаются тракторы и автомобили Сибири. При таком комбинированном (объединенном) способе использования сибирских сапропелитов и богхедов жидкое горючее получится и в достаточном количестве и на много дешевле, чем дальнепривозные нефтяные продукты.

По последним данным потребность Сибирского края в нефтепродуктах достигнет к 1937 г. 4 млн. т. Чтобы получить это количество, необходимо перегнать в жидкое топливо 30 млн. т. угля. При этом в качестве отхода получится до 20 млн. т полукокса — количество вполне достаточное для работы нескольких крупнейших электростанций. Вместе с тем получится еще несколько миллионов тонн сырья для химической промышленности. Если учесть, что в 1937 г. в крае будет около 1 млн. тракторосил, и прибавить сюда еще значительное увеличение числа автомобилей (до 500 тыс.), то становится ясной необходимость немедленно же ставить переработку сапропелитов и богхедов и вообще всех жирных углей Сибири на производство жидкого горючего. Одни только тракторы требуют в 1937 г.: керосина свыше 1 млн. т, бензина 42 000 т и смазочных масел 14 000 т. И все это при условии, если наметки пятилетнего плана не будут превышены. Между тем опыт прошлых лет показывает, что во многих случаях жизнь заставляет не только выполнять, но и значительно перевыполнять плановые предположения. Как же проводятся в жизнь все эти плановые предположения?

Что уже сделано

XVI партийный съезд (26 июня — 14 июля 1930 г.) постановил: «Съезд считает необходимым обеспечить неуклонное и последовательное проведение химизации во всех отраслях народного хозяйства в направлении развертывания в форсированных темпах производства искусственных удобрений и средств борьбы с вредителями сельского хозяйства, калийного дела, производства азота, искусственного волокна, лесохимии, переработки сланцев, торфа и химически ценных углей (синтетические масла и горючие), краски, строительных материалов и пр.».

«Важнейшим условием форсированного развития промышленности и всего народного хозяйства в целом являются укрепление и расширение энергетической базы Союза до таких размеров, при которых обеспечивалось бы бесперебойное развертывание промышленности и народного хозяйства во всех районах страны».

«Смягчение и затем полная ликвидация дефицита топлива требует максимального увеличения добычи и использования местных

топлив (торф, сланец, местные угли, природные газы), заменяя ими везде, где это возможно, дальнепривозное топливо. При этом съезд предлагает принять меры к тому, чтобы высокоценные угли, имеющие специальное значение для целей коксования и химии, не сжигались в топках».

Эти постановления съезда обеспечивают внимание всех партийных и общественных организаций к вопросу о самом целесообразном использовании сибирских сапропелевых углей. Уголь этот не может и не должен сжигаться в обыкновенных топках. Он является ценнейшим сырьем для выработки жидкого горючего и химических продуктов. Все это даст возможность избавить Сибирский край в значительной степени от необходимости привозить изда- лека жидкое горючее и позволит поставить в Сибири производство минеральных удобрений, средств борьбы с вредителями сельского хозяйства и еще многих ценных химических продуктов.

К чести и славе сибиряков нужно сказать, что они по-больше- вистски взялись за использование сапропелитов. К изучению этих углей были привлечены научно-исследовательские институты и отдельные выдающиеся научные работники. В крупных центрах Сибири были организованы ячейки содействия использованию сапропелитов. Ударными темпами был разработан проект опытной заводской установки (в Кемерове) по перегонке сапропелитов. Такой же опытный завод создан при Московском теплотехниче- ском институте.

Прохождение всего вопроса о сапропелитах ясно показало необходимость смычки между наукой и техникой, с одной стороны, и запросами хозяйства, — с другой. О том, что в Сибири суще- ствуют сапропелевые угли, и о том, что они обладают особо ценны- ми химическими свойствами, было известно еще до войны. Правда, тогда в Сибири имелся навряд ли и десяток автомобилей, а стаци- онарных двигателей внутреннего сгорания, требующих жидкого топлива, было тоже не больше нескольких сотен. Поэтому можно было обходиться и привозной нефтью. Думать же о будущем и вкладывать капиталы в разработку сапропелитов капиталистам не было никакой выгоды. Теперь же при плановом развитии всего на- родного хозяйства, при плановой индустриализации Сибирского края вопрос о горючем стал очень остро. Сибиряки сразу ухвати- лись за мысль о получении собственного жидкого горючего и за- ставили целый ряд научно-исследовательских организаций хоро- шенько проверить теоретические сведения о свойствах сапропели- тов, а также и искать способы практического применения сапропе- литов.

Всесоюзный Теплотехнический институт им. Дзержинского, Институт химии угля, Угольный институт ГГРУ, Томский технологический институт, Харьковский институт угля, проф. Н. А. Орлов, Караваев, Стадников и другие наши ученые и инженеры деятельно принялись за изучение сапропелитов и всех сиоирских жирных углей. В течение всего лишь нескольких лет изучение углей быстро продвинулось вперед, и уже разработаны практические, промышленные способы переработки сапропелитов. При этом особое внимание было уделено барзасским сапропелитам Кузнецкого бассейна. Выше мы уже отмечали, что найдено несколько способов их переработки. Основной способ—перегонка сапропелита при низкой температуре, отгонка из получаемой при этом первичной смолы легких нефтяных продуктов, крекинг остатков отгонки и наконец отгонка бензина от крекинг-остатков. При заводской работе первая и вторая, а затем третья и четвертая операции могут быть соединены вместе.

Проф. Н. А. Орлов нашел новый более простой способ получения бензина из сапропелитов. Способ этот заключается в крекировании (расщеплении) самого угля под давлением до 20 атмосфер. Здесь сразу получается бензин в количестве до 28% от веса взятого угля, но при этом теряются жирные кислоты, представляющие большую ценность для мыловаренной промышленности.

Есть еще возможность получать бензин из сапропелитов путем бергенизации, но способ этот требует сложного оборудования и навряд ли может применяться в ближайшее время.

При Московском теплотехническом институте сооружается опытный завод по перегонке сапропелитов. В июне 1931 г. на опытной установке уже подверглись переработке барзасские сапропелиты и смесь углей, добытых в Ленинском районе (кузоасс). Первые из них дали смолу легкую и жидкую, вторые — густую и тяжелую. На заводе проектируется 20-метровая реторта для перегонки сапропелита. Завод этот должен дать до 40 000 т продукции в год. В общем московская установка специализируется на изучении ленинских углей, а барзасские сапропелиты перерабатываются на опытной заводской установке в Кемерове.

Завод этот закончен постройкой и пущен в ход 15 июня 1931 г. При поддержке общественных организаций монтаж оборудования был произведен всего в полтора месяца. Следует отметить, что проектирование завода, постройка и монтаж происходили при поддержке и при постоянном наблюдении партийных и общественных организаций Сибирского края. Первый опыт перегонки дал прекрасные результаты. В течение суток было переработано 5 т сапропелевых углей и получилось 1½ т нефтяных продуктов. Таким

образом заводской способ получения жидкого топлива из сапропелитов найден, и теперь необходимо ставить переработку сапропелитов уже в промышленном масштабе. На 1932 г. Сибири потребуется свыше 1 млн. т жидкого горючего, и значительную долю этой потребности она сможет покрыть перегонкой сапропелитов. Томская лаборатория Сибирского механического института произвела опыты по использованию бензина из барзасских сапропелитов. Опыты эти показали, что сапропелевый бензин вполне пригоден для использования его в обычном автомобильном двигателе. Полученный при перегонке сапропелитов керосин оказался для тракторов даже лучше обычного керосина.

Дальнейшее развитие добычи сапропелитов облегчается постройкой новой железной дороги Кемерово — Барзас — Анжерка, пересекающей район сапропеловых углей. Дорога эта строится в ударном порядке и обеспечит выполнение сибирского энергетического плана. План же этот включает в себя постройку нескольких крупных электрических станций, работающих на газе и полукоксе, которые будут получаться при перегонке сапропелитов на жидкое горючее.

В настоящее время Сибирь в административном отношении разделилась на Западносибирский край и на Восточносибирский край. В Западной Сибири использование сапропелитов перешло уже на промышленные рельсы — строятся заводы по перегонке сапропелитов и разработан вопрос использования полученных побочных химических продуктов, — парафин, пек и т. д. Восточносибирский край также не оставляет без внимания свои сапропелевые угли. Зоринское месторождение вблизи Ангары достаточно изучено, и остается только наладить добычу этого угля в достаточных количествах и построить завод по переработке его в жидкое топливо. По данным проф. Е. Раковского и проф. Н. Червякова общий запас упомянутого месторождения доходит до 7 млн. т. Из этого количества угля можно добыть сухой перегонкой 2 800 тыс. т дегтя, а из него около 500 тыс. т бензина и такое же количество керосина. Если даже основываться исключительно на этом месторождении, то необходимо построить завод, способный перерабатывать 700 тыс. т угля в год. Это даст около 100 тыс. т моторного топлива в год. Чтобы представить себе наглядно это количество, скажем, что для перевозки его потребовалось бы 100 составов поездов в 60 цистерн каждый. Сколько времени эти 100 поездных составов шли бы из Баку или Грозного до Иркутска, и насколько они замедлили бы развитие нашего хозяйства? Вычислить это трудно, но определенно можно сказать, что перевозка таких масс груза, если

она не вынуждается крайней необходимостью, должна быть прекращена.

Двигатели внутреннего сгорания или, как их попросту называют моторы, довольно капризны. В зависимости от числа оборотов, при котором работает мотор, и еще от некоторых его особенностей, он требует специального для себя жидкого горючего. Для аэропланов моторов необходим самый высокий сорт бензина, автомобили работают только на бензине или на особых горючих смесях, трактору нужен керосин, и только дизель-моторы работают на тяжелом нефтяном топливе. Такое топливо гораздо дешевле хотя бы уже потому, что отпадает необходимость сложной перегонки нефти. Для Сибири же дизель-мотор хорош особенно тем, что он может работать и на первичной смоле, получаемой при перегонке сапропелитов. Дизель сравнительно тяжел, и поэтому его трудно приспособить к движущейся машине. Но зато он гораздо проще в обращении и не так капризен, как другие моторы. В настоящее время за границей и у нас техники усиленно работают над применением дизель-мотора на автомобилях и на тракторах. Уже достигнуты значительные успехи в этом отношении, и например в Лондоне и Париже значительное количество автобусов работает на дизель-моторах. У нас был проведен опыт пробега на двух совершенно одинаковых машинах, причем одна была снабжена бензиновым двигателем, а другая дизелем. На пробеге в 100 км получились такие показатели работы этих машин:

	Бензиновый двигатель	Дизель
Расход топлива	35 кг	21 кг
Время достижения наибольшей скорости с момента пуска	20 сек.	13 сек.
Наименьшая скорость на прямой передаче	7—9 км	4—5 км
Расход топлива на час холостой работы мотора	2 кг	0,75 кг

Соответствующие испытания тракторов показали, что работа на дизельном двигателе на 20% дешевле, чем на керосиновом.

Сравнение дизеля с бензиновыми и керосиновыми двигателями показывает, что дизель имеет много других технических преимуществ. Во-первых отпадают такие сложные приборы, как карбюратор, магнето и свечи, требующие постоянного наблюдения и регулирования. Применение нефти вместо быстро испаряющегося бензина уменьшает опасность пожаров. При пробегах без нагрузки расход топлива в дизеле автоматически понижается, причем всегда имеет место полное сгорание горючего, а следовательно

отсутствие дыма. Дизель позволяет свободно, не переключая передачи, брать и быстроту и подъемы. Так как в дизеле нет разных приспособлений для вспышек, а затем и пуска машины, то он позволяет машине тронуться через 32 сек. после включения мотора.

Вообще дизель расходует по сравнению с обычным бензиновым мотором меньше топлива по весу, и топливо это значительно дешевле бензина. Произведем примерный расчет на 1 тыс. грузовиков и автобусов. Если считать для каждого из них 100 км пробега в день и только 300 рабочих дней в год, то они сделают всего 30 млн. км. Расход бензина на 100 км около 30 кг, и следовательно за год получится 9 000 т бензина. А ведь у нас не одна только тысяча грузовиков и автобусов, и работают они на непрерывке круглый год. Отсюда можно себе представить, какое количество бензина освобождается для экспорта переводом тракторов и автомобилей на дизеля.

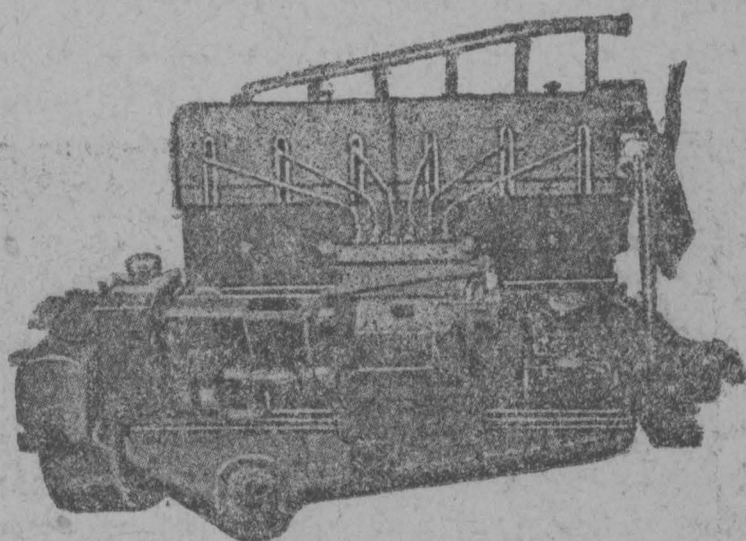


Рис. 6. Дизель-мотор для грузового автомобиля.

Мы все время говорим о промышленности, о железнодорожном и водном транспорте, об автотракторном транспорте в Сибири, но следует упомянуть и о воздушном транспорте. Сейчас уже работает воздушная линия Москва — Иркутск с ветками в сторону, к северу и к югу от главного направления. К концу 1931 г. воздушная сеть Сибири должна быть значительно расширена, и тогда аэропланы потребуют еще большего количества высокосортного бензина и специальных смазочных масел. Пока воздушная сеть была слаба, она могла питаться бакинскими и грозненскими бензинами и маслами. Но по мере расширения линии и учащения полетов придется серьезно подумать о том, чтобы сапропелиты дали и аэроплану требующиеся ему высокосортные сорта горючего и смазки. Здесь может помочь то обстоятельство, что германская техника фактически уже разрешила вопрос о замене авиационных бензиновых моторов моторами типа дизеля, работающими на тяжелых сортах горючего. Новый авиационный дизель-мотор Юнкерса «Амо 4» оказался чрезвычайно экономичным. Мотор этот расходует 170 г на 1 л. с. в час, а бензиновый мотор — в самом лучшем

случае не меньше 250 г. Самолет, снабженный новым дизель-мотором, при таком же по весу количестве топлива, как и у бензинового мотора, может значительно удлинить свой путь или взять большую нагрузку. При сибирских расстояниях возможность удлинения пути играет очень важную роль. Надо думать, что наши инженеры и техники, наши рабочие-изобретатели выработают свой советский дизель-мотор, пригодный и для автомобиля, и для трактора, и для аэроплана.

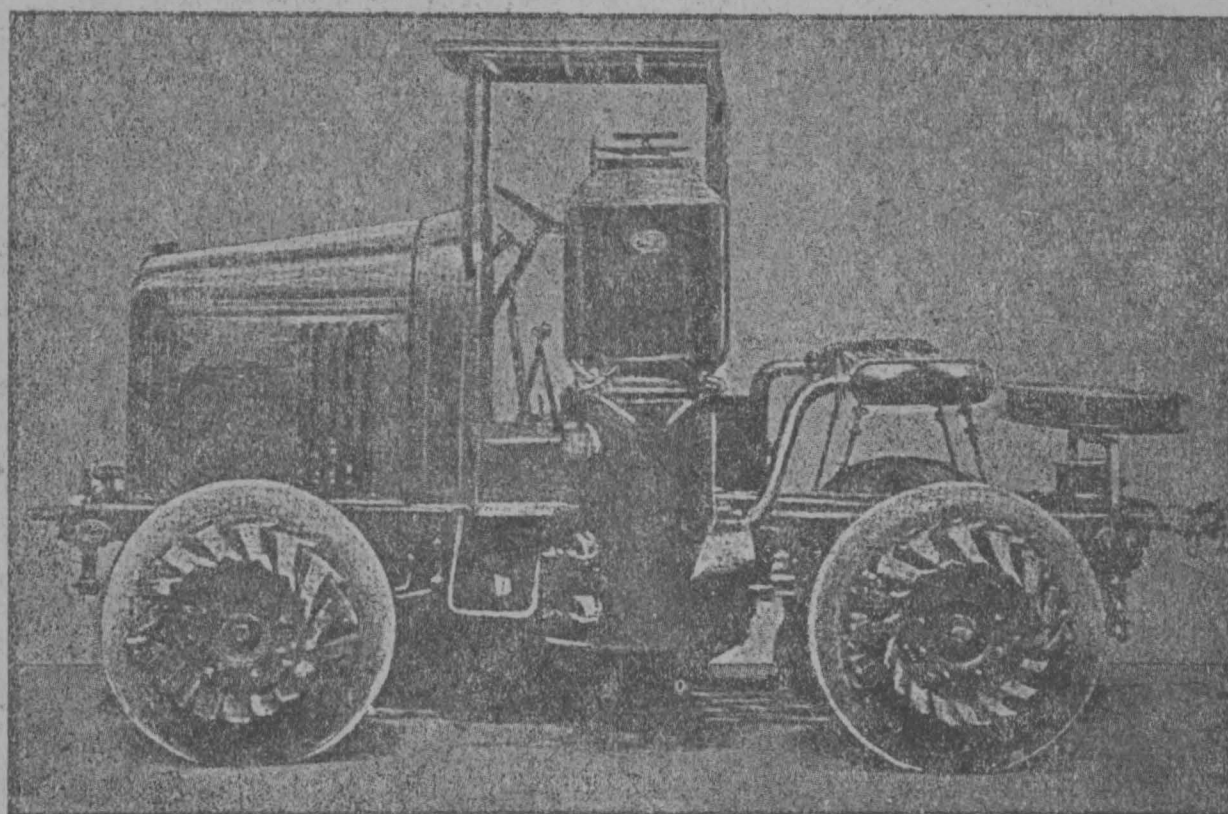


Рис. 7. Тягач, оборудованный газогенераторной установкой

Родственники сапропелевых углей — сапропели и балхашиты

Сапропелевые угли находятся не только в Сибири. К этому виду углей принадлежат угли Подмосковского бассейна, некоторые месторождения Якутской АССР и др. В «Трудах Госплана», изданных в 1925 г., имеется следующая характеристика сапропелей:

«Сапропели являются совершенно оригинальным материалом для химической переработки, конкурентов которому среди горючих материалов в пределах СССР нет. В самом деле, ни одно ископае-

мое — ни уголь, ни торф, ни сланцы ни тем более нефть — не дает такого количества азота, какое дает сапропель». Сапропель это, действительно, не уголь, но то, из чего в конце концов получился бы сапропеловый уголь. В Ивановской области в некоторых крупных озерах обнаружены на дне большие залежи сапропеля. По предварительным подсчетам отложения сапропеля в Галичском озере составляют 500 млн. т, в Чухломском озере — 300 млн. т, в Рыболовском озере — 30 млн. т и в Русиловском — 20 млн. т. Сапропель дает: бензин, керосин, парафин, воск, осветительные и смазочные масла, креозот, аммониевые соединения и т. п. Но в противоположность сибирякам, в Ивановской области этому ценнейшему сырью не придали особого значения, и до сих пор еще промышленная разработка залежей сапропеля не организована.

Совсем на другом конце нашего Союза, в Казакстане по берегам и в окрестностях озера Балхаш, Ала-куль и в Голодной степи, имеются большие залежи ближайшего родственника сапропелитов — балхашита. Балхашит представляет собою эластичную массу черновато-зеленого цвета. Он горит, тягуч и упруг. Теплотворность его близка к теплотворности нефти и превышает каменный уголь по данным проф. П. А. Флоренского балхашит на 90% состоит из органических веществ и происходит из подвергшейся сероводородному брожению маслосодержащей водоросли. Семипалатинская лаборатория произвела подробные исследования балхашита и получила при сухой перегонке до 70% смолы. Выход бензина — 15%, керосинообразного вещества — 45% и парафина — 10%. При обработке балхашита ацетоном получается от 22 до 27% жирных кислот, вполне пригодных для варки мыла. Кроме того получается еще резинополюбная масса, оказавшаяся хорошим изоляционным материалом, совершенно не подвергающаяся разрушению кислотами. Балхашит залегает плотной поверхностной коркой толщиной от 9 до 25 см. Пока запасы балхашита оцениваются в 7 млн. т. Это количество даст 2 млн. т жиров для мыловаренной промышленности, 1 млн. т бензина, 3—4 млн. т керосина и сотни тысяч тонн изоляционного материала. Залежи балхашита находятся вблизи линии Туркестано-Сибирской железной дороги, лежат на поверхности земли и добыча их в промышленном масштабе не представляет никаких затруднений. По словам проф. Г. Л. Стадникова из Института химии твердого топлива, балхашит является сапропелитом свежей формации.

Перед обычными сапропелитами балхашит имеет то преимущество, что он слабо минерализован, находится на поверхности, что чрезвычайно важно для его добычи, и дает очень высокий выход всех продуктов.

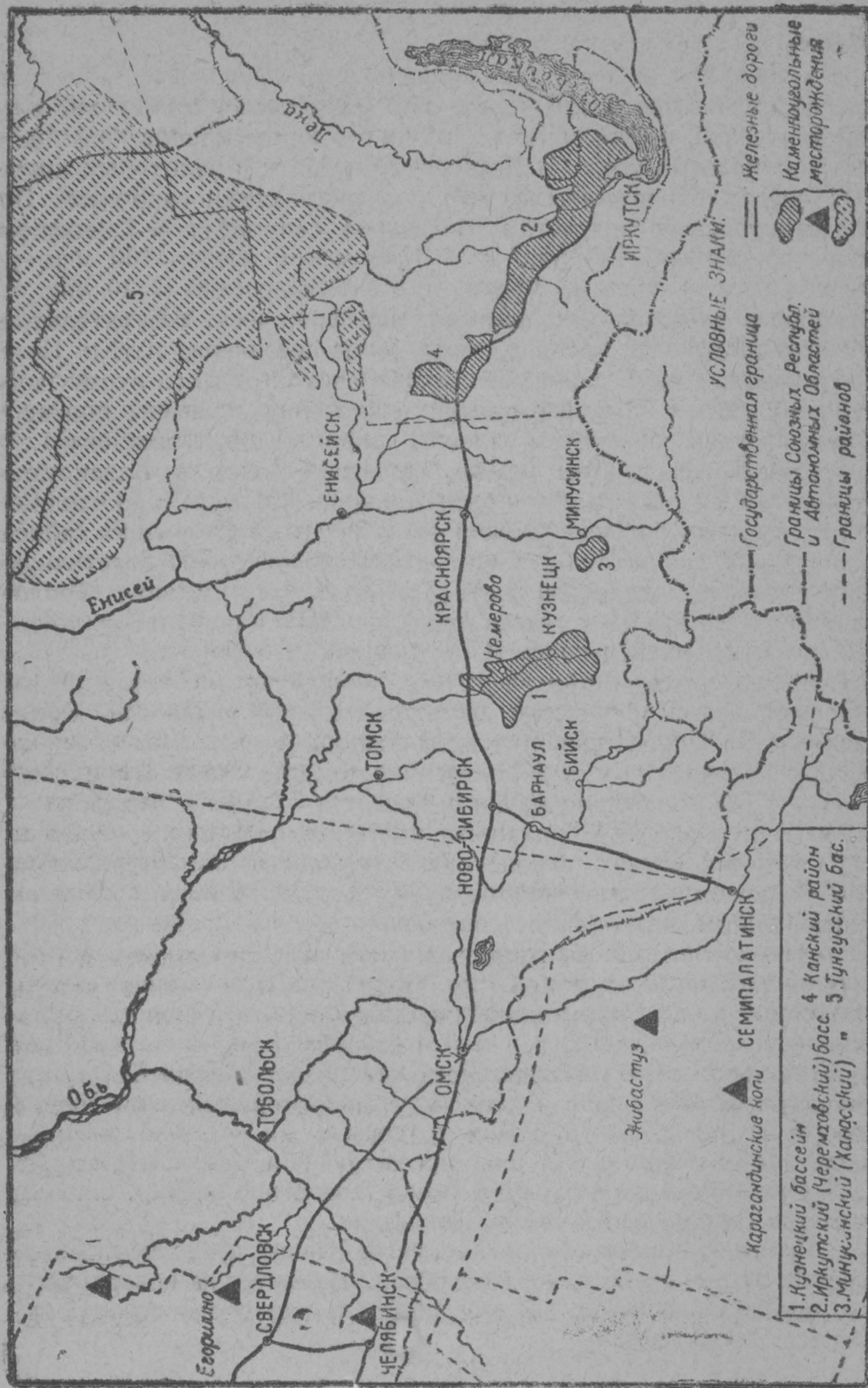


Рис. 8. Карта угольных месторождений Сибири.

Заключение

Химические и физические свойства сапропелевых углей изучены в достаточной степени. Твердо установлено, что эти угли — прекрасное сырье для получения горючего газа, полукокса, жидкого горючего и ценных химических продуктов. Опыты переработки сапропелитов производились в полужаводском масштабе, сейчас же на очереди стоит организация добычи и переработки их в крупных, промышленных размерах.

Некоторые месторождения сапропелевых углей Сибири и богхедов залегают глубоко, и их придется разрабатывать шахтами, некоторые же лежат близко от поверхности земли, и добыча будет вестись открытыми вскрытиями. Понятно сибирское шахтное строительство и вся организация добычи угля будет строиться и фактически уже строится с учетом опыта старого угольного бассейна — Донбасса и его более молодого собрата — Кузбасса. Согласно директивам наших высших органов механизация добычи угля поставлена на первое место. Тяжелый физический труд забойщика, откатчика и всех вообще шахтеров заменяется работой машины. Механизация всех работ по добыче, сортировке, погрузке угля проводится самым усиленным темпом.

Особенно важно использовать в отношении добычи угля открытыми карьерами опыт Германии. Там считается возможным снимать слой пустой породы толщиной до 70 м. У нас в Сибири имеются угольные месторождения, покрытые слоем земли всего на 20—25 м. Но все-таки снимать на большой площади такую массу породы без механизации работ почти невозможно, — слишком дорого обойдется уголь. Если же пустить мощные экскаваторы и перегрузочные приспособления, то слой пустой породы в 25 м не окажется препятствием.

На рис. 9 показана гигантская установка для выемки пустой породы, лежащей над слоями угля. Такая установка снимает породы до 1 000 м³ в час. Пролет моста, показанного на рисунке, — 180 м, не считая еще вылета в 75 м длины. Таким образом машина эта перебрасывает породу от места выемки до места сброса на $\frac{1}{4}$ км. Слева на рисунке виден экскаватор, вынимающий пустую породу и сбрасывающий ее на ленту, идущую вдоль всего моста. Эта движущаяся лента имеет ширину свыше метра и идет с такой скоростью, что успевает передать направо к месту ссыпки всю подаваемую экскаватором массу породы. Порода эта высыпается через трубу (также видную на снимке) в отвал, который занимает место уже выработанного угля. Во все время своей работы мост медленно, с таким расчетом, чтобы экскаватор успевал выбрать на-

меченное количество породы, движется по небольшому отрезку рельсов вперед. Когда эти рельсы подходят к концу, часть из них особым приспособлением на мосту снимается сзади и переставляется вперед моста.

Подобного же рода установка изображена на рис. 10. Верхняя и нижняя башни движутся на гусеничных тракторах.

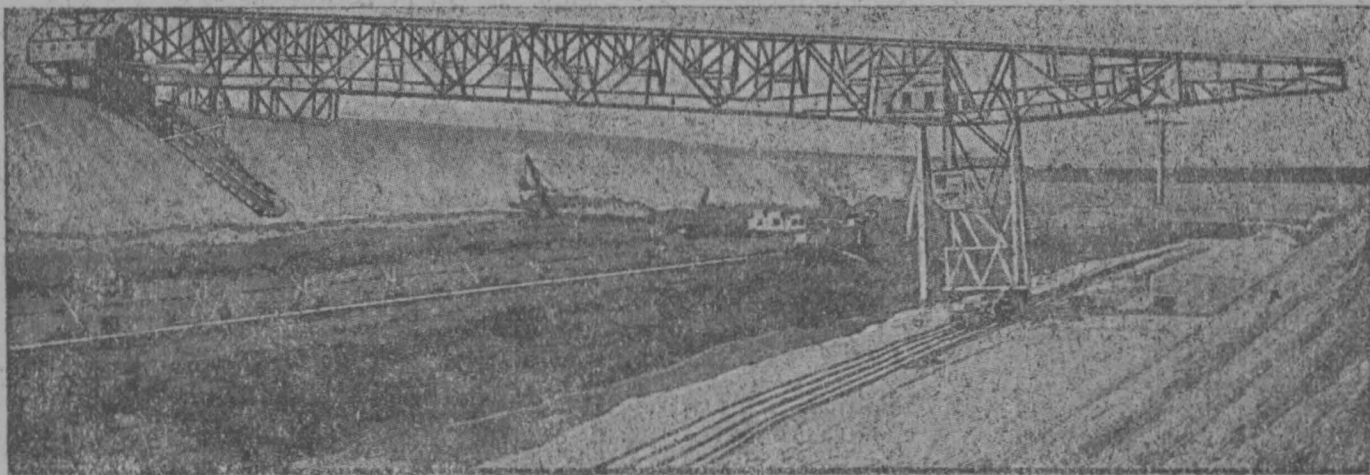


Рис. 9. Механическая выемка пустой породы.

Сейчас в районе сапропелевых угольных месторождений строится железная дорога, кроме того район прорезан судоходными реками, и потому транспортировка угля к перегоночным заводам может быть хорошо поставлена, при том однако условии, что и в этом случае все перегрузочные работы будут механизированы. Изображенное на рис. 11 перегрузочное приспособление представляет собой двойной канатный кран, могущий перебрасывать уголь и другой какой-либо сыпучий материал в размерах до 85 т в час. Работает он на 210 м в длину, и ковш его захватывает сразу около 5,5 т груза. Никакая ручная работа не может сравниться с такими мощными перегружателями. Для Сибири эти машины имеют особое значение, так как у нее всегда был недостаток в рабочей силе. Применение же новых машин позволит поставить в полном объеме добычу и переработку сибирских углей.

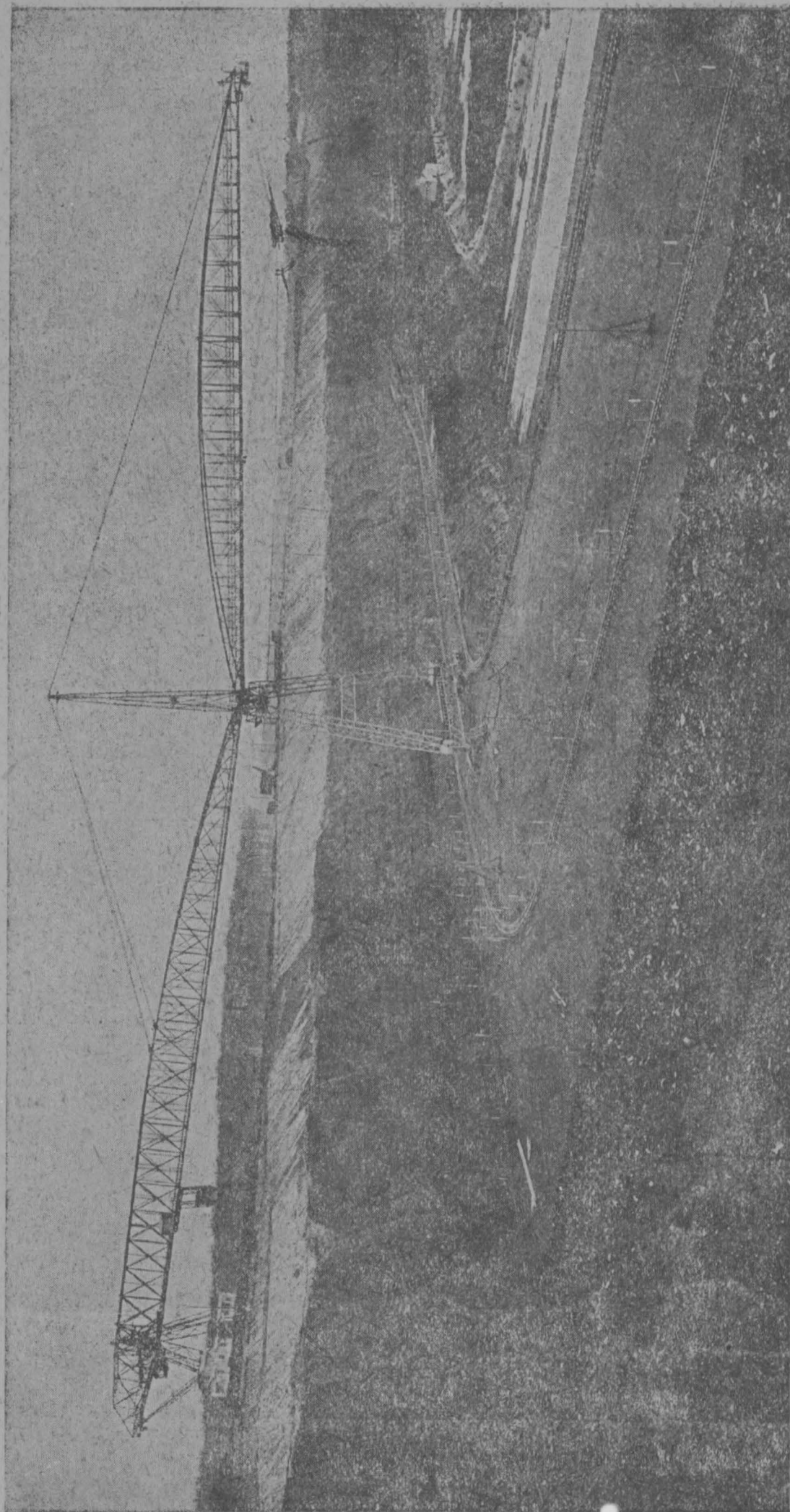


Рис. 10. Механическая выемка пустой породы.

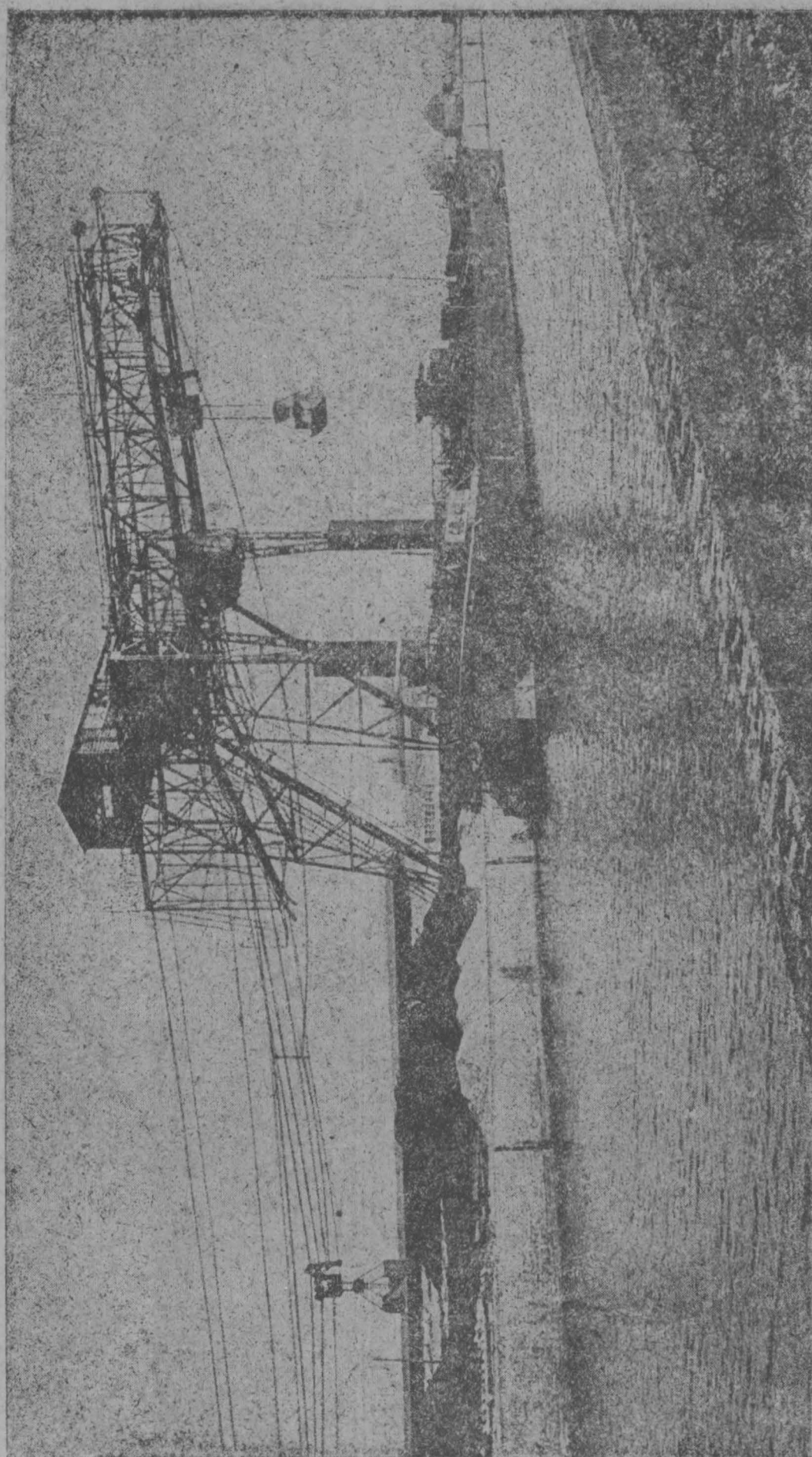


Рис. 11. Перегрузка угля с берега на баржу.

Цена 45 коп.