

8-й год издания. Цена в Ленинграде, провинции и на станциях железных дорог 10 коп.

№10
19 ФЕВРАЛЯ 1930 г.

НАУКА и ТЕХНИКА



В ШАХТАХ ДОНБАССА

ВЫШЛИ В СВЕТ КНИГИ:

ФРАНЦУЗСКАЯ БИРЬБА
В. А. Иванова. Предисл. Б. А. Назарова. *Реком. Главлитпросветом.*
2-е изд. 96 рис. 107 стр. Ц. 90 к.

ИГРЫ
ДЛЯ УРОВНЯ ФИЗИЧ. КУЛЬТУРЫ
Е. Басова. *Реком. Главлитпросветом, Главлитпрофобрм для педагогикумов, вклоч. в норм. каталог красноарм. библи. и ВСФК.*
Для библи. 10 ф.з.к. 6-е изд. 27 рис. 112 стр. Ц. 75 к.

ПИНГ-ПОНГ
Р. Р. Фурцева и А. С. Гринвальда.
42 рис. 68 стр. Ц. 70 к.

Книги вышл. налож. плат. При высылке денег вперед перес. бонна.

Заказы адр.: Ленинград, 25. Стр. Стрелинская, 4/15. Кооп. изд. су. "Время".

НОВИНИКА!!!
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И УЛУЧШЕНИЕ ПАМЯТИ
Исключительные приемы; гадания; уединенная уединенная работа; забывание и ошибки памяти; работоспособность памяти; методы, об е чащ. забывании и др. полезные сведения о памяти в ее нормальн. и болезненн. состояниях узнаете, выписав необход. важд му новую книгу "РАБОТА ИФ ИТОГА: ПАМЯТЬ, ЕЕ НЕДОСТАТКИ И ШЕРЫ И ИХ УСТРАНЕНИЮ". Изд. 1 29 г., 240 стр. с рис. и ц. на о перепл. 2 р. 50 к. Высылает книжное дело "Литература". Одесса, Ул. Зиньковская, 49 к.

СПЕСАРНОЕ
ДЕЛО МОЖНО ИЗУЧИТЬ
во время и вне с просмотр. двух альбомов.

РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ
содерж. на 52 отд. листах очно вые выписки с чертежно-конструкторн. работ, не обходимых важд. для повыше. квалификация. Книгу с двумя альбомами высылает за 3 р. 50 к. Изд-во БРОНГАУЗ-ЕФРОЙ. Ленинград. Изд-во Гостинного двора, 124 к.

ХАРАКТЕР
своей и чужой во вечерну помощи определить, изучающ. этому по книге графолога Зуева-Иванова

"ГОЧЕРК И ЛИЧНОСТЬ"
Бедарин. Чем должен руководит.ся начинающ. графолог. Практич. значение и задачи графологии. Метод графол. исследования творческих способностей, умственного и волевого развития, слабых сторон личности и т. д. Цена о переп. 1 р. 70 к. Высылает книжное дело "Литература". Одесса, Ул. Зиньковская, 49 к.

АККУМУЛЯТОРНЫЕ ПЛАСТИНЫ
высокоскоростные и крайне прочные разных размеров и цон случайно предлагаются для собственноручной сборки радиобатарей.

Ташков, Ул. И. Ш. р.иоа, 80. Д. С. Рукинову. При заказах прилагать открыт. у.

ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИЕМ
ОБЪЯВЛЕНИЙ В ЖУРНАЛ
"НАУКА И ТЕХНИКА"
(выходит каждые ПЯТЬ дней)
В ОТДЕЛЕНИЯХ ИЗД-ВА
"КРАСНАЯ ГАЗЕТА"
Ленинград. Пр. 25 Октября, 68, т. 187-99
Москва. Советская на., 34, т. 418-63

Издательство „КНИГА“
МОСКВА—ЛЕНИНГРАД
А. Н. Тейковский

ТЕХНИКУ, МАСТЕРУ, РАБОЧЕМУ
ДЛЯ САМООБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ГОРЯЧАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ
О. Бергмана, в 8 томах, изд. 1928/29 г.
Перевод с шведск. под ред. и с дополнен. проф. А. И. ЕГОРОВА.
2288 стр. текста, 1177 рис. в чертежах.

Том I.— Введение в технологию обработки металлов. Общ. свойства металлов и основы методы производства. Ц. 4 р. 10 к.
Томы II и III.— Литейное дело. Ц. за оба тома 8 р. 35 к.
Том IV.— Прокатка. Производство труб. Валочное дело. Цена 5 р. 75 к.
Том V.— Кузнечное дело. Москва. Штамповка. Ц. 5 р.
Томы VI и VII.— Обработка листовых металлов. Ц. за оба тома 7 р. 05 к.
Том VIII.— Сварочное дело и напильники. Ц. 4 р. 75 к.

(Все книги вышли из печати).
Можно выписать каждый том отдельно и все издание полностью. Цена за все издание 30 руб. Допускается оплата рассрочка. Задаток—5 руб., 1-й том высыл. с налож. платежом на 4 руб., шесть след. томов—по 3 р. 60 к. за том, 8-й том высылается в счет задатка.

Перевод в обработке проф. В. А. АЛЕКСАНДРОВА
В. СУУП
ПРАКТИЧЕСКАЯ ШКОЛА ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ
— В 16 УРОКАХ —
для самообучения и повышения квалификации
С подробно решенными примерами, опытами, задачами и вопросами. В трех книгах в изящных колленкоровых переплетах с золотым тиснением. 548 стр. и 352 рис.
Цена за все три книги 5 руб.

„ГЛЯДИ В КОРЕНЬ“
Общепонятное введение в технику
Перевод с английского. под редакцией инж. В. А. Гурова и Я. И. Перельмана. 288 стр., 174 рис.
СОДЕРЖАНИЕ: предисловие и гл. 1) Плоские фигуры и тела, 2) Как форма влияет на прочность, 3) Работа, сила, энергия и инерция, 4) Трение, 5) Сила и скорость, 6) Вращение, 7) Сложение и разложение сил, 8) Равновесие, 9) Кое-что о жидкостях, 10) Атмосфера, 11) Как форма влияет на движение, 12) Несколко соображений об аэропланах, 13) Теплота и ее применение, 14) Свет и освещение, 15) Как мысль облегчает работу, 16) Как научная мысль преодолевает трудности, 17) Научная мысль и техника, 18) Вопросы и ответы.
ЦЕНА в переплете 2 руб. 75 коп.

Михали Д.— Видение на расстоянии. Электрическое дальновидение и телегор. Изд. 1925. 80 рис. Под ред. инж. В. А. Гурова. Цена 1 руб. 75 коп.
Клавье А.— Короткие волны. Прием — передача. С 64 чертежами в тексте. Цена 80 коп. Изд. 1925.
Люн П.— Пустотные (катодные) лампы и их применение в радиотехнике. С 76 рис. в тексте. Цена 85 к. Изд. 1925 г.

И. МВЛАМВД
НАЛАДКА ЗУБОРЕЗНЫХ СТАНКОВ И РАБОТА НА НИХ
Под ред. проф. И. М. Халигорова. 96 стр. и 48 рис. в тексте.
Цена 1 руб.

Б. А. ЮНГМВЙСТЕР
МАССОВОЕ ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ
С предисл. инж. проф. А. Д. Гатцука. 160 стр. 48 черт. и рис. 1. Машины. II. Формы. III. Сплавы.
Цена в переплете 2 руб. 85 коп.

ДЛЯ ПОДНЯТИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПИЩУЩИХ НА
МАШИНЕ ВСЕХ СИСТЕМ
Для усвоения технической конструкции и желающих научиться работать за слепому десятипальцевому американскому методу руководство Н. ШОЛЬЦ
ПИЩУЩАЯ МАШИНА
ЦЕНА 1 руб. 50 коп.

Заказы исполняются по первому требованию наложенными платеж. Уплатка за счет Издательства. Пересылка по действительной стоимости за счет заказчика. ПРИ ВЫСЫЛКЕ ВСЕХ ДЕНЕГ ВПЕРЕД ПЕРЕСЫЛКА ЗА СЧЕТ ИЗДАТЕЛЬСТВА.
ВСЕ ЗАКАЗЫ И ДЕНЬГИ НАПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ:
Кадетское в. „КНИГА“, в оаова, 9. Таврская, Б. Гвоздичноговск. пер., 10—7. Ленинград, Внутр. Гостинного двора, № 124—7.
Проспекты в каталогах Издательства вышл. по первому требованию бесплатно.

Серия иллюстрирован. научно-популярных книг

„Занимательная наука“
ВЫШЛИ В СВЕТ
НОВЫЕ КНИГИ
ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
В ПРОШЛОМ.— В. И. Лебедева
131 рис., 200 стр. Ц. 1 р. 65 к.
Из оглавления: Человек, как фабрика. — Как изобрета. Эдисон. — Развитие паровой машины. — Вечный двигатель. — Начало электрификации. — Бензиновые автомобили. — Говорящие машины. — Изобретение самолета. — Первый космический полет. — История кино. — История египца. — Во имя за свет. — История часов и мн. др.

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ
проф. А. М. Нильского
67 рис., 200 стр. Ц. 1 р. 60 к.
Из оглавления: Остроже жоду не переживает. — Вылезет ли сердце доброе и в злое. — Пульсы и кровообращение. — Что такое интоксикация. — Зачем человек дрожит от холода. — Водосодержание тела. — Инстинкт и разум. — Правда ли, что мысл. светлее света. — Что важнее, сон или пища. — Почему мы зеваем и потягиваемся. — Что такое гипноз. — Можно ли слышать звуки, которые неч. — Усталость мозга. — Отчего человек от шума. — Красное. — Что знач. родиться в сорочке и мн. др.

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ
Я. И. Перельмана. 2-е изд.
137 рис., 152 стр. Ц. 1 р. 25 к.

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МИНЕРАЛОГИЯ
Акад. А. Е. Ферсмана. 2-е изд. 100 рис. 320 стр. Ц. 2 р. 10 к.

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ
Проф. С. П. Аржанова. 2-е изд. 88 рис. 192 стр. Ц. 1 р. 30 к.
Имеется в продаже книги той же серии: Занимательная астрономия, Зем. наemat. Зем. электротехника, Зем. электротехника на дому и др.
Большинство книг этой серии *реком. Главлитпросветом.*
Книги вышл. налож. плат. без задатка. При высылке денег вперед пересылка бесплатно.
Заказы адр.: ЛЕНИНГРАД 25, Стрелинская 4/15, Коопер. Изд-во „ВРЕМЯ“.

ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИЕМ
ОБЪЯВЛЕНИЙ
в научно-популярный и культурно-образовательн. журнал
„ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА“
В ОТДЕЛЕНИЯХ ИЗД-ВА
„КРАСНАЯ ГАЗЕТА“
Ленинград, Пр. 25 Октября, 68, т. 187-99
Москва, Советская на., 34, т. 418-63

НАУКА и ТЕХНИКА

№ 10 (363)

ИЗДАНИЕ „КРАСНОЙ ГАЗЕТЫ“ В ЛЕНИНГРАДЕ

ПОДПИСНАЯ ПЛАТА:
 6 библ. „Н. и Т.“ без прил.
 На 1 к. — р. 90 к. — р. 60 к.
 „ 8 „ 2 „ 55 „ 1 „ 70 „
 „ 6 „ 4 „ 75 „ 3 „ 25 „
 „ 12 „ 9 „ — „ 6 „ 50 „
 Прием статей, подп. и объявл.
 Ред.: Фонтанка, 57, тел. 580-58
 Гл. конт.: „ 57, „ 187-99
 Отдел распростран. „ 244-18
 Отделение в Москве:
 Советская пл., тел. 418-65.

СОДЕРЖАНИЕ: На фронте угля. — Происхождение угля и угольные запасы СССР. — Болезни углекопов. — Угольные сокровища Сибири. — Рационализация углепромышленности в Кузбассе. — Новый Донбасс. — Горноспасательное дело. — Разработка залежей бурых углей при помощи кабельных экскаваторов. — Новости науки и техники. — Механизация откатки. — Механическое обогащение угля. — Советские изобретения. — Бензин из угля. — Швеллвальная установка. — Установка для сухого охлаждения кокса. — Литература. — Консультационное бюро.

ТАРИФ НА ОБЪЯВЛЕНИЯ:
 1 страница 600 р
 1/2 „ 300 „
 1/4 „ 150 „
 1/8 „ 80 „
 1/16 „ 45 „
 Перепечатка материала, помещенного в журн. „Наука и Техника“, без указания источника воспрещается.

Передовому отряду рабочего класса — героическим шахтерам Советского союза — горячий пролетарский привет!

НА ФРОНТЕ УГЛЯ

Мощный темп индустриализации СССР находит яркое отражение в состоянии нашей угольной промышленности. Лет пять тому назад, когда продукция Донбасса едва перевалила через 50% довоенного уровня, на очереди стоял вопрос о кризисе сбыта, достигшем наше минеральное топливо. Ныне далеко превзойдены все довоенные итоги, но добыча расходуется вся без остатка, и основные потребители с каждым месяцем повышают свой спрос. Жадно впитывает в себя „черные алмазы“ наша страна, охваченная невиданным темпом социалистического строительства, сплошь покрывающаяся броней новых мощных комбинатов.

Уже летом прошлого года обнаружилась нехватка донецкого угля в размере полутора миллионов тонн для внутреннего рынка. Между тем и экспорт угля также далеко опережает все смелые предположения. Первосортное донецкое топливо в странах Средиземноморья постою вытесняет турецкий уголь. В результате можно предвидеть, что в текущем хозяйственном году спрос на донецкий уголь — основное топливо для нашей промышленности — останется неудовлетворенным на 8-10%.

Введенные непрерывной производственной недели во всех отраслях советской промышленности повысят спрос на уголь еще на 3-4% общего потребления, и в результате от крупнейшего нашего угольного комбината — Долоуга — в конце пятилетия понадобится не 43, а 49 миллионов тонн твердого минерального топлива.

Бурный рост советской угольной промышленности находится в разительном противоречии с той депрессией, которая на протяжении почти уже десятилетия царит на мировом угольном рынке. В 1928 г. во всем мире каменного и бурого угля было добыто только на 5% больше, чем в 1913 г. Углепромышленники, ссылаясь на кризис, при каждом удобном случае стремятся к сокращению заработной платы. Давно уже в области предания отошел завоеванный было в первое время после войны сокращенный рабочий день для шахтеров, повсюду в пользу предпринимателей вводятся прямые и косвенные субсидии, дальнейшая успешная работа угольной промышленности ставится в зависимость от охранительных пошлин и специальных покровительственных железнодорожных тарифов. Нефть — грозная соперница, переход которой трепещет прежний властелин мира — уголь.

В условиях капиталистического хозяйства две отрасли промышленности, обеспечивающие человечеству величайшую энергетическую мощь, вступают между собой в соревнование, взаимно тормозящие их развитие. Такое же положение дела наблюдалось у нас и до войны, когда считалось, что крупные нефтяники в любой момент, путем повышения нефтедобычи, могут нанести сокрушительный удар донецким углепромышленникам. В советских условиях не может быть и речи

о подобной борьбе между углем и нефтью. Наоборот мы должны прилагать все усилия к тому, чтобы уголь по возможности заменил нефть на всех ответственных участках нашего теплосилового хозяйства. Все усилия должны быть направлены к тому, чтобы сохранить возможно большее количество сырой нефти в недрах получения из нее драгоценных нефтепродуктов. Нефть например до сих пор потреблялась среднеазиатскими железными дорогами, соединенными с Баку дешевым морским транспортом. Но и там сейчас предположено ввести топку углем. Ведь не нужно забывать, что к концу пятилетки высокосортные продукты перегонки нефти в огромных количествах понадобятся также и внутри страны — для обслуживания сотен тысяч тракторов и автомобилей. Поэтому заранее должны быть проведены мероприятия, обеспечивающие разумную экономию жидкого минерального топлива. Согласно пятилетнему плану, при общем росте потребления топлива на 66%, дальние перевозки угля увеличиваются на 87%, преимущественно за счет сокращения нефтяных.

Наша страна до сих пор еще столь мало индустриализирована, что ни о каком кризисе каменноугольной промышленности, подобном тому, что происходит на Западе, не может быть и речи. Наш топливный баланс до самого последнего времени сохраняет свой первобытный дровяной уклон. А поэтому в ближайшие годы может идти речь лишь о всемерном расширении добычи угля. К концу пятилетки его доля в общем расходе топлива должна повыситься с 59,4% до 65,5%. Только таким путем могут быть спасены огромные количества древесины, получающей в настоящее время столь широкое и ценное применение в лесохимической промышленности. Поэтому и во многих северных районах, где до сих пор расточались лесные богатства, уголь должен стать основным топливом.

До войны наша промышленность могла предложить для удовлетворения нужд промышленности, транспорта и населения крупных городов до 31 млн. тонн угля в год, в 1927/28 г. угля в СССР было добыто уже 36,13 млн. тонн, в 28/29 г. свыше 33,3 млн. тонн. Пятилетний план предусматривает добычу угля в СССР в размере 75 млн. тонн, в том числе по Донбассу 52,5 млн. тонн, по Кузнецкому бассейну — 6 млн. тонн, по Уралу — 6 млн. тонн, по Москвуглю — 4,5 млн. тонн, по Дальневосточному краю — 3,5 млн. тонн и по С. Азии — 1 млн. тонн.

Сравнительно с 1927/28 г. мы будем иметь в 1932/33 г. примерно удвоенную добычу по всему СССР и Донбассу, утроенную добычу по Уралу, увеличенную почти в 2½ раза по Кузбассу и Дальнему Востоку, в 3½ раза по Москвуглю и наконец более чем учетверенную — по Средней Азии. Если же эти цифры сравнить с итогами 1913 г., то добыча по

СССР в целом будет больше в 2,6 раза, по Донбассу — больше чем в 2 раза, по Кузбассу примерно в 8 раз, по Уралу — в 5 раз, по Москвулию — в 14 раз, по Дальнему Востоку — в 9 раз и по Средней Азии — в 7 раз.

В эти предварительные нам так же сейчас испытали изменение в сторону своего увеличения. Совнаркомом СССР признано необходимым довести добычу Кузбасса к концу пятилетки до 7,5–8 млн. т, Москвулию — до 6 млн. т, так что рост этих бассейнов, по сравнению с довоенным уровнем, выразится соответственно в коэффициентах 11 и 10. Общий итог по всему СССР нужно думать поднимется до 80 млн. т, но даже и при добыче в 75 млн. т доля СССР в общей мировой продукции (при принятии нынешнего темпа ее развития) поднимется с 2,72% (для 1927 г., в 1913 г. — 2,46%) до 5,6%. СССР займет четвертое место в ряду мировых производителей угля (после САСШ, Германии и Англии), обогнав Францию, Польшу и Чехо-Словакию.

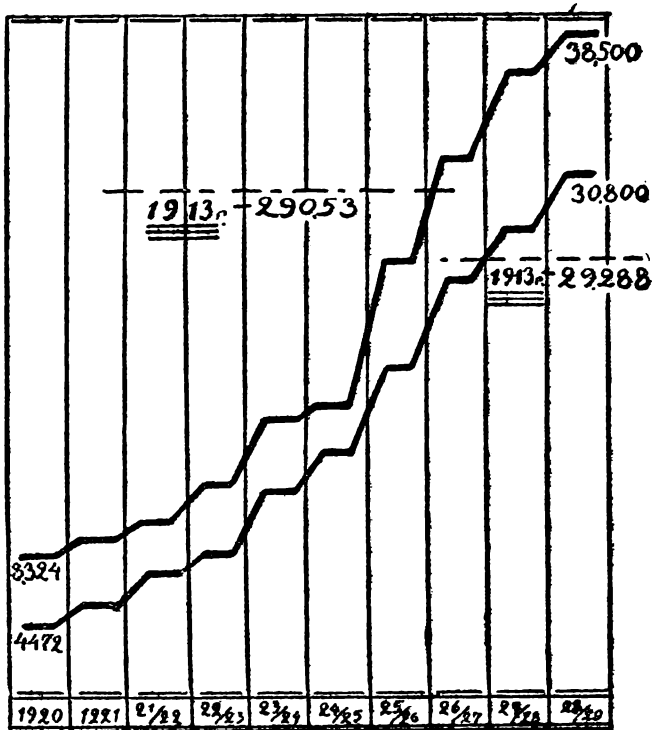


Рис. 1. Рост угольной продукции СССР. Верхняя линия показывает рост общей добычи, нижняя — повышение продукции Донбасса (в тыс. тонн)

В распределении угледобычи по отдельным районам обращает на себя внимание постепенное понижение удельного веса Донбасса. Поставляя до войны 87% всего добывавшегося в стране каменного угля, он дает сейчас лишь три четверти общей добычи, к концу же пятилетия его доля понизится до 70%. Общая продукция более равномерно распределяется по всему Союзу, возможно шире используются залежи угля, имеющие местное значение, вводятся в эксплуатацию совершенно новые месторождения в Средней Азии (Кок-Ангамский район, агманский уголь) и на Д. Востоке (Букачинский район и липовецкий уголь). Благодаря этому основные центры потребления приближаются к источникам минерального сырья, и отпадает надобность в перевозке угля на сотни и тысячи километров. В особенности обращает на себя внимание рост Кузбасса и Подмосковного бассейна. Более широкое вовлечение в промышленный оборот Кузбасса, этого богатейшего в мире угольного месторождения (не только по количеству, но и по качеству), послужит основой для создания черной металлургии и сельскохозяйственного машиностроения в Зал. Сибири и обеспечит вновь строящиеся гиганты-заводы Урала пужным количеством коксующихся углей. Центральное положение Подмосковного бассейна позволит перевести на минеральное топливо такие районы, куда транспорт угля из Донбасса до сих пор был невозможен.

В абсолютных цифрах все же наиболее значительным должен быть прирост добычи для Донбасса. За пятилетие 1923/24–1927/28 г.г. его продукция удалось повысить в 3,2 раза г. а. н. м. образом за счет правильного использования старых предприятий. Возможно ли дальнейшее расширение продукции силами „старого Донбасса“? Ведь

новые шахты-гиганты, только сейчас закладываемые (на сооружение их т. б. уйдет от 2½ до 4 лет), начнут входить в эксплуатацию лишь к концу пятилетия. Но и тогда согласно плану Донбасс будет иметь всего 25% вновь оборудованных шахт. А между тем повышение добычи угля требуется немедленно и в размерах, превосходящих все прежние предположения пятилетки. Как мы уже указывали выше, переход страны на непрерывку к одному только Донбассу предъявляет требование на лишние 6 млн. т угля. Какие средства ищутся для удовлетворения этого требования? От 2,5 до 3 млн. т. может дать введение непрерывной недели на самом Донбассе, от 1,5 до 2 млн. т. необходимо будет изыскать путем более полного использования старых предприятий. Кроме того сверх всякого плана проектируется закладка еще примерно десяти сравнительно небольших шахт, мощностью от 150 до 250 тыс. т. каждая.

Каковы возможности осуществления основной угольной пятилетки в Донбассе? Когда десять лет тому назад, отбрав сив далеко на юг Белогвардейские банды, мы вновь овладели „всероссийской котеларкой“, состоящие ее было ужасающим: надземные сооружения были разрушены, подземные механизмы сняты, рабочие пласты сильно истощены, вследствие хищнической эксплуатации во время империалистической войны, самые шахты требовали значительного ремонта и развития подготовительных работ для проколки новых пластов. Многие рудники были затоплены, и для откачки их нужны были многие месяцы, иногда годы, так как не было насосов, не хватало ни электротехнической энергии, ни пара — котельное хозяйство находилось в состоянии более, чем катастрофическом: приходилось снимать к тлы с украинских сахарных заводов и вести в Донбасс, чт. бы хоть как-нибудь спасти основные предприятия. Только исключительный героизм рабочего класса, руководимого коммунистической партией, позволил преодолеть все невзгоды и примерно к 10-летию Октября вернуть всем производственным механизмам Донбасса их довоенную мощность. Но этот восстановленный Донбасс в сеновных своих чертах так и оста. ся прежним — старым Донбассом, т. е. на 15 лет он отстал от общего развития мировой каменноугольной промышленности. Поэтому одно только использование технических достижений Запада, — а применяя их к нашим условиям, мы можем рассчитывать на творческую инициативу широчайших рабочих масс, — открывает все новые и новые возможности для более полного использования ресурсов „старого Донбасса“. Мы не говорим уже о введении непрерывного производства, — самые обычные рационализаторские мероприятия могут повести к повышению добычи в несколько раз. Так при введении так называемой системы „ви“ длина линии заблел легко может быть увеличена в два раза. У нас до сих пор идут споры о приемлемости 200-метровых дав, а между тем в Германии они достигают 490 м. Выработка угля может возрасти в несколько раз в случае повышенной скорости прохождения коренных штреков (например при применении двухсторонних бремсбергов). План Донбасса на 1929/30 г. предусматривает среднее продвижение штреков в размере 360 метров в год, но уже в сейчас мы имеем примеры прохождения штреков при помощи легких врубовых машин со скоростью 65 м в месяц и более.

Применение системы „донгулл“ (ею с успехом пользуются в Англии в условиях полной механизации), т. е. проходки пласты отступавшими длинными лавоками, может в несколько раз увеличить добычу, если только породы допускают применение этой системы и если скорость проветривания коренного штрека будет достаточна.

До сих пор в Донбассе не бы и еще использованы преимущества централизованной обработки угля (мойки, сортировки), несмотря на то, что та же метод работы сама собой напрашивается теперь, когда цестрый разнородный частновладельческих шахт заменяет единый аппарат крупной социалистической промышленности. Капиталистическая А. е. рика в этом отношении далеко обогнала нас. Весь например уголь, добываемый на рудниках Пенсильвании (а этот район дает до 90 млн. т), доставляется в один центральный пункт, где моется, сортируется и грузится в вагоны. У нас в Донбассе центрирован пока что один только Чистяковский район.

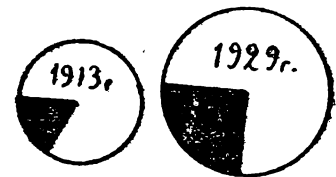


Рис. 2. Добыча угля на территории СССР до войны и в настоящее время. Белый сектор — Донбасс, Черный сектор — прочие бассейны

Два основных неблагоприятных условия резко сказываются на производительности добассовских шахт: перебой в подаче электрической энергии и недостаток квалифицированных рабочих. Чем скорее будет приближаться к осуществлению капитальный план реконструкции в Донбассе, тем меньше будет сказываться влияние этих факторов. Радиальные средства в данном случае — проведение электрификации Донбасса согласно намеченным планам и возможно более широкая механизация всех производственных операций.

Электроснабжение Донбасса на протяжении еще ряда лет будет оставаться „узким местом“. В первую очередь Штеровская электростанция должна быть доведена до полной своей мощности — 120 тыс. квт, затем должно быть проведено кольцевание всех электроснабжений устьевых районов и, возможно, включение их в сеть, питаемую Днепростроем. Должна быть построена также новая крупная электростанция (Зуевская или Тешковская).

Механизация добычи угля, совершенно ничтожная в довоенное время, неуклонно растет, начиная с 1921 г. Врубовая машина лишь постепенно завоевывает права гражданства, на каждом шагу встречая прокси вредителей и не обожжательство части заслуженных спецов, привыкших работать по-старинке.

Высокая производительность врубовой машины оставалась бы не использованной, если бы нельзя было механизировать подземный транспорт угля. К этому стали применять конвейер и скрепер. Несмотря на огромные трудности, уже в 1928/29 г. удалось добиться того, что почти весь уголь, добываемой машиной, доставляется без помощи саночников.

К концу текущего острационного года в Донбассе будут работать около 700 тяжелых и 200 легких врубовых машин,

большое количество конвейеров и скреперов, электробуров и отбойных молотков. Еще совсем недавно единственный план рудоуправлений Донбасса предусматривал механизацию всех работ в размере 46% к концу пятилетки. Между тем уже в текущем году эта норма будет превзойдена. Машины будут обслуживаться значительно меньшим количеством более квалифицированных рабочих, тесно связанных с производством и не дающих сезонного отхода на сельскохозяйственные работы.

Таким образом вполне реальным становится план доведения механизации Донбасса до 75% к концу пятилетки (задание V Вс союзного съезда Советов). Многие же рудоуправления заняты тщательной проработкой проектов полной механизации всех работ.

Вся страна закончила первый год пятилетки, повысив уровень валовой продукции по сравнению с предшествующим годом на 31,3% вместо 20,2%, предусмотренных планом.

Это обязывает к расширению угольной программы на будущий год. Намеченная ранее Донбассом годовая программа в 29 850 тыс. т. уже расширена ВСНХ до 32 050 тыс. т. Весь Донбасс должен дать уже 39 млн. т., а на 1930 — 31 г. ВСНХ предполагает довести добычу по Донбассу до 49 — 50 млн. тонн. Еще недавно горячо подраживаемый всеми активными слоями горняков лозунг — „выполнить пятилетку в четыре года“ — поражаел своей смелостью, а в настоящее время здравый учет роста нашей каменноугольной промышленности показывает, что, несмотря на все сезонные заманки и неполадки, осуществить все намечки пятилетнего плана можно в три с половиной, даже в три с четвертью года.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ УГЛЯ И УГОЛЬНЫЕ ЗАПАСЫ СССР

Мировая добыча ископаемых углей достигла в 1927 г. 1 464 миллионов тонн. Если представить себе все это количество сложенным в один сплошной куб без всяких свободных промежутков, то ребро последнего будет измеряться в 1,171 километра — в 11 раз выше Пискаревского собора в Ленинграде. Красноречивее всяких слов такие цифры свидетельствуют нам о колоссальной роли, которую играют в жизни и культурного человечества ископаемые угли.

До последнего времени на долю нашей страны выпадало довольно скромное участие в мировой добыче углей (2% от общей добычи). В связи с осуществлением пятилетнего плана предусматривается увеличение этой добычи более чем вдвое: она должна будет достигнуть 75 миллионов тонн. Такое бурное развитие нашей углепромышленности потребует расширения в нее в течение ближайших лет 1 125 млн. руб. и сможет быть осуществлено не только при условии чрезвычайно напряженной эксплуатации уже разрабатывающихся угленосных площадей, но и при условии сосредоточения в эксплуатации новых, мало или пока еще не разведанных участков.

Потомки известнякам, песчанкам или с антрацитом, угли являются осадочной горной породой, образовавшейся на поверхности земли или под водой. Однако в толще осадков, слагающих земную кору, угли встречаются сравнительно редко, далеко уступая в этом отношении другим горным породам.

Значительными успехами в деле изучения ископаемых углей мы обязаны особой выработанной методике их исследования, позволяющей путем обработки массы угля некоторыми реактивами сделать ее мягкой и производить из нее тончайшие срезы, подобно тому, как это делается для изучения современных растительных или животных тканей. Изучая под микроскопом приготовленный таким образом и просветленный препарат угля, мы убеждаемся, что он сложен главным образом из растительного вещества, частью сохранившего свое клеточное строение, частью измененного в аморфную массу. Удастся распознать, что в одном случае масса угля образовалась главным образом из сильно сиресованных листьев, в других — из слоев сжатой коры или древесины, или из наслоный водорослей, или даже из огромного скопления спор. Среди образований, возникающих в настоящее время, торф ближе всего к ископаемым углям. Изучение условий образования торфа очень облегчает нам выяснение той возможной обстановки, в которой происходило образование ископаемых углей, хотя полной аналогии в их образовании и не существует. Торф представляет собою как известно наземное образование, слагающееся из растительных остатков, отложившихся в стоячей воде. Верхние слои торфяника состоят из живых растений, растущих на перегнившей растительности, насыщенной водой. Мы различаем

среди торфяников различные типы, а именно: торфяники возвышенных мест, сложенных главным образом из болотного мха. Другой тип представляют торфяники низин, образующиеся в болотистых лугах, по берегам рек и озера. В строении их главную роль играют различные осоки, злаки и некоторые мхи. Отмирающие части растений, опускаясь на дно болота или водоема, подвергаются изменениям, отличным однако от тех, когда гниение растительного вещества происходит непосредственно на открытом воздухе. Здесь в водной среде, изолированной от доступа воздуха, растительная масса в первую очередь делается добычей червей и грибов, производящих главным образом механическое разделение отдельных частей, а затем особых торфяных бактерий. В результате деятельности бактерий образуется сравнительно однородная бурая или черная масса.

Среди различных типов ископаемых углей можно различать два типа накопленного материнского вещества. В одном случае это вещество отложилось на том именно месте, где росли самые растения, подобно тому, как это было только что указано выше при образовании торфяников. В другом случае мертвые растения были перенесены проточными водами и отложены на дне озер или морских водоемов. Обычно ископаемые угли, возникшие последним — так называемым аутохтонным образом, отличаются от первых (или аутохтонных) неправильной и часто незначительной величиной угольной залежи. Нередко наблюдается при этом явление расщепления угольной массы и вклинивания между ними каких-нибудь других осадков, иногда чисто морского происхождения. Присутствие вертикально стоящих стволов или иней окаменелых деревьев, наблюдающееся иногда в серии угленосных или так называемых продуктивных отложений, не может само по себе служить еще доказательством того или иного способа накопления материнского вещества угля. Деревья могут находиться в отложениях как до начала их образования, так могут быть и перенесенными сюда водой, ибо при переносе тяжелая корневая система может поддерживать ствол в вертикальном положении. Изучение корневой системы дает иногда разгадку вопроса. Сохранность тончайших корешков свидетельствует о том, что дерево не подвергалось никакому переносу; за это говорят также наблюдающееся иногда пореглетание корней двух соседних деревьев. Установить прирудо материнского вещества ископаемого угля — не значит еще разрешить задачу его происхождения. В самом деле приходится ответить еще на вопрос, каим же образом из этого первоначального растительного вещества, содержащего около 50% углерода (в древесине), образуется уголь, у которого содержание углерода может быть почти в два раза больше этой цифры. Одной из наиболее любимых ранее гипотез, объясняющих процесс образования угля,

является так наз. торфяно-антрацитовая гипотеза. Исходя из того факта, что в ряде представителей ископаемых углей имеется непосредственный переход от бедных углеродом разновидностей, примыкающих к торфу, к наиболее богатому углеродом антрациту и что эти последние разновидности встречаются обычно в более древних отложениях, а первые в более молодых, названная теория предполагает, что ископаемые угли проходили вначале стадию торфа, затем бурого угля, каменного и наконец антрацита. В более молодых отложениях процесс изменения таким образом не дошел еще до своего конца. Как ни просто на первый взгляд подобное объяснение, оно несомненно однако от целого ряда слабых пунктов. Прежде всего мы знаем целый ряд случаев, когда древние ископаемые угли представлены типом бурых углей (Подмосковный район), тогда как среди геологически юных представителей мы наблюдаем даже антрациты. Указанная теория предполагает, как мы видели, необходимость колоссально длинного промежутка времени, потребного для полного превращения угля. Однако в слоях продуктивных толщ попадают иногда валуны, т. е. окатанные куски каменного угля. Последние попали сюда при отложении этих толщ в результате размыта пласта каменного угля, который таким образом уже в то время явился совершенно „готовым“. Надо подчеркнуть также тот факт, что самый характер растительности, из которой произошли напр. каменные угли, отличается от торфяниковых растений. Образование же торфа тесно связано именно с последними — часто при благоприятных для образования торфа климатических условиях мы все же не наблюдаем его развития, что объясняется именно отсутствием в таких местах подходящей растительности. В тропических странах накопление торфа происходит в весьма скромных размерах, тогда как некоторые периоды в геологической жизни земли, во время которых происходило интенсивное образование углей, отличались повидимому господством тропического климата.

Другая теория или вернее целый ряд теорий получили названия биохимически-метаморфических. Согласно им материнское вещество угля подверглось в первую очередь биохимическим процессам, сводящимся к деятельности микроорганизмов. В первую очередь это были особые грибки и торфяные бактерии, сменявшиеся затем специальными угольными бактериями. Французский ученый Рено предполагает, что микроскопические тельца, которые он наблюдал на изготовленных препаратах каменного угля, представляют не что иное, как окаменевшие ископаемые бактерии. Другие ученые переносят центр тяжести в процессах углеобразования с бактерий на ферменты (диастаны), — особые вещества, находящиеся в растворенном виде в растительных тканях. Если растение попадает в условия антисептической среды, но изолировано от воздуха слоем воды или отложившегося на нем осадка, то эти ферменты, вместе с бактериями, продолжают свою работу, превращая его в ископаемое горючее. Таким образом с биохимическим процессом связано выделение из растительного вещества кислорода и водорода и обогащение его углеродом; вместе с этим происходит и значительное уменьшение объема первоначальной массы. Большинство исследователей считает однако действие только одного биохимического процесса недостаточным для образования углей и отводит довольно видную роль так наз. метаморфизму: метаморфизм возникает благодаря отложению над пластом будущего угля серни осадков, вызывающих своей тяжестью значительное давление в угольной массе; подобное же значение могут иметь и различные другие напряжения, возникающие в земной коре, равно как и более высокая на глубине температура. При метаморфизации происходит дальнейшее улетучивание газообразных веществ и окончательное формирование угля. Таким образом разнообразные свойства ископаемых углей является в конце концов результатами целого ряда факторов: с одной стороны они зависят от характера растительности, от условий ее накопления и от относительной напряженности и длительности биохимического и метаморфического процессов.

Среди главнейших типов ископаемых углей на первом месте по богатству содержания углерода стоит антрацит (94% углерода). Антрацит обладает черным цветом с очень сильным металлическим блеском и представляет собой плотную массу с трудно различимыми под микроскопом остатками растений. Каменные угли содержат от 78 до 91% углерода, имеют черный цвет и могут быть разделены на две большие группы — матовые и блестящие; первые произошли из остатков водных организмов (водорослей, остатков животных, спор, снесенных в водные бассейны) — так наз. сапропеля, вторые — представляют гумусовые образования, возникшие путем обугливания наземной болотно-древесной растительности. Бурые угли, значительно более бедные углеродом (64%),

отличаются бурой окраской, меньшим весом и имеют матовый или смоляной блеск. Различают еще так наз. лигниты, в составе которых преобладает древесина, обычно настолько мало измененная, что она легко распознается уже при внешнем осмотре. В большинстве случаев здесь присутствует древесина хвойных деревьев.

Ископаемые угли встречаются в земной коре в напластованиях различного геологического возраста, начиная от очень древних (в силуре). Наиболее благоприятными для их образования явились условия так наз. каменноугольного периода, когда в условиях весьма однообразного мягкого и влажного климата впервые в жизни земли получила пыльное развитие наземная флора. В этот период и произошло образование наибольшего количества залежей каменного угля и антрацитов. В более поздние периоды (триасовом, юрском, меловом, третичном) также время от времени имело место в значительном количестве мощных отложений преимущественно бурых углей.

Говоря о месторождениях ископаемых углей, мы подразумеваем под этим словом естественное накопление угленосных отложений вместе с подчиненными им залежами угля. В том случае, когда мы имеем сплошное развитие таких угленосных отложений на определенной площади, мы называем подобные площади обычно угленосными бассейнами.

По своим запасам угля СССР занимает четвертое место в свете, уступая в этом отношении Северо-Американским Соед. Штатам, Канаде и Китаю. Из всего мирового запаса, оцениваемого в 7714407 млн. тонн, на долю СССР приходится около 6% или 550.000 млн. тонн. Следует отметить в то же время, что по сравнению с другими странами мы очень богаты антрацитами и толщинами углями, количество которых составляет 44% нашего запаса, в то время как в мировом запасе они достигают лишь 9%. К сожалению значение приведенных данных уменьшается довольно неблагоприятными географическими условиями, в которых располагаются наши угольные бассейны.



Рис. 1. Сравнительные размеры запасов ископаемых углей

Наиболее крупные из них лежат в азиатской части Союза, вдали от промышленных районов. В то же время богатый различными рудами Урал имеет весьма мало угленосных месторождений. Задача рационального планирования нашей новой промышленности состоит в том, чтобы по возможности приблизить наши фабрично-заводские районы к нашим главнейшим угленосным бассейнам и вызвать их к новой кипучей жизни.

Подавляющее количество наших ископаемых углей является отложенным в каменноугольный период. В это время восточная часть русской равнины была покрыта неглубоким морем, среди которого теперешний Уральский хребт поднимался в виде цепи небольших островов. На западе море вдавалось в сушу в виде двух заливов: северный, более значительный из них, располагался как раз в центре европейской части Союза, южный находился в области нижнего течения Северного Дона. По окраинам моря — на Урале и в области заливов — и происходило в этот период отложение ископаемых углей, при чем на Урале и в Центральном или Подмосковном бассейне процесс происходил вначале, а в южном, так называемом Донецком бассейне, главным образом в середине каменноугольного периода.

ДОНБАСС—ВСЕСОЮЗНАЯ КОЧЕГАРКА

Донецкий бассейн или Донбасс, как его обычно теперь называют, и по распределению и по качеству углей довольно сильно отличается от наших других каменноугольных бассейнов. Он занимает площадь, равную приблизительно 25000 кв. км, вытянутую в направлении с СЗ на ЮВ. Слой отложений не лежит горизонтально; в свое время они подверглись действию мощных горообразовательных процессов. Сейчас от некогда вздымавшихся горных цепей ничего не осталось — за протекший длинный промежуток времени они были совершенно разрушены, вся местность сглажена.

Среди продуктивной толщи Донбасса насчитывается до 200 отдельных угольных пластов, но только 30-40 из них являются по своей мощности (толщине) пригодными для до-

бычи, „рабочими“. Впрочем толщина и этих рабочих пластов в Донбассе сравнительно невелика — обычно не более 1 м, редко 1,5 м и лишь в исключительных случаях достигает 2 метров. Рабочие пласты отделены друг от друга значительной толщей пустых пород, так что из одной шахты можно охватить в два, три, редко больше число угольных пластов. Пласты отличаются большим постоянством и могут быть прослежены на очень значительные расстояния. В западной и северной частях бассейна имеются угли с высоким содержанием летучих веществ, в то время как в центральной и восточной частях они представляют антрациты. Один и тот же пласт в одном месте бассейна является сухим пламенным, в другом — коксовым, в третьем — антрацитовым. Бурные угли в Донбассе неживые. Изучение характера донецких углей говорит за то, что они образовались на болотистом побережье.

Общие запасы Донбасса, нечисленные до глубины в 1-20 м, составляют около 68 167 млн. тонн, при чем на долю антрацитов из этого количества приходится в несколько раз меньше половины (28 538 млн. тонн). Весьма благоприятное географическое положение бассейна в центре огромного металлургического района, сравнительная близость его от Кривого Рога, где сосредоточены крупнейшие запасы высокосортной железной руды, присутствие наряду с коксовыми также и ценных антрацитовых углей — делают его одним из важнейших угольных бассейнов нашего Союза. Эту роль сохранит он и при пятилетке.

Несмотря на то, что Донбасс заключает в себе лишь 11% всего угольного запаса нашего Союза, на него, согласно плану, выпадает нагрузка свыше 70% общей добычи Союза



Рис. 2. Угольные бассейны европейской части СССР. 1. Донбасс. 2. Печерский. 3. (а, б, в, г, д.) Уральский. 4. Печерский. 5. Бурные угли Правобережной Уралии. 6. Бешуйские копи. 7. Закавказские бассейны (Тквибули и Ткаарчелы).

Это обстоятельство потребует не только замены некоторых до известной степени выработанных площадей другими, уже частично разрабатываемыми, но и поисков новых угольных площадей по окраинам бассейна.

Значительно отличаются условия залегания и качество углей Подмосквовского бассейна, несмотря на более или менее сходный с Донбассом геологический возраст. Здесь в течение каменноугольного периода уселась отложиться сравнительно небольшая толща главным образом известняковых осадков. Последние образуют широкую, очень плодородную котловину, открытую к северу-востоку и замкнутую с запада и юга. Последние угольные отложения, сосредоточенных в нижней части толщи, не превосходят 1-1,5 метров, на расстоянии 1 км. Благодаря такому, хотя и очень слабой пачению, выходы угольных отложений на дневную поверхность имеют вид широкой дуги. В центральной части Подмосквовского бассейна толща залегают уже на значительной глубине.

Угли залегают здесь не правильными пластами, а скорее лепешкообразными залежами среди песчаников и глин, при чем число таких залежек по вертикали бывает различно — от одной до семи. Мощность угольной толщи также и варьируется в широких пределах от 10 до 6 м, а толщина рабочих пластов, весьма впрочем непостоянная, доходит до 2-4 метров. Такой характер залегания подмосковных углей очень затрудняет подсчеты их запасов. Дважды раньше для них цифра 8 000 млн. тонн в результате последних разведок должна быть по видимому несколько уменьшена. По своим качествам

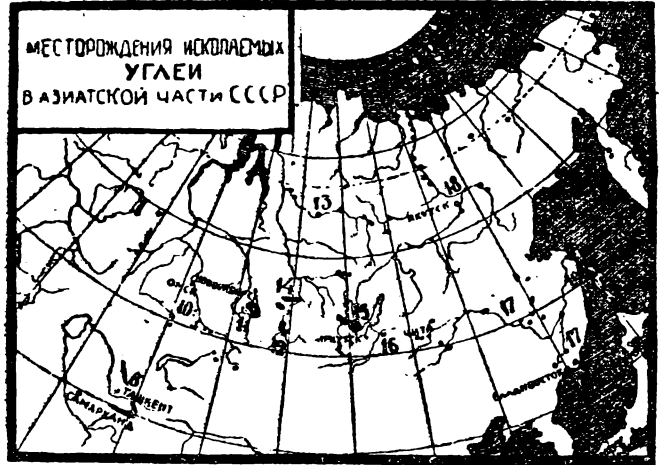


Рис. Угольные бассейны азиатской части СССР. 8. Кок-Янчакский. 9. Кендерлыкский. 10. Казахстанский. 11. Кузбасс. 12. Минусинский. 13. Тунгусский. 14. Енисейский. 15. Черемховский. 16. Забайкальский. 17. Дальневосточные бассейны. 18. Средне-Ленский.

подмосковные угли также весьма своеобразны: они относятся к типу сапропелевых углей, являющихся переходным типом к бурным углям. Образование этих углей происходило не на побережье, а в небольших озерах, в которых сохранилось на дне накопление гниющего растительного вещества — сапропеля. Часть подмосковных углей, так называемые курные или каньельские угли, образовалась преимущественно из спор, накопившихся в большом количестве в водоемах.

Менее распространенные богатые возникли главным образом за счет скопления водорослей. Тот и другой сорт углей представляет превосходный продукт для получения светильного газа. Будущая роль этого бассейна сводится главным образом к некоторой разгрузке Донбасса и обслуживанию нужд центральных губерний, включая Москву.

Угольные месторождения Урала известны на обоих его склонах и расположены изолированными друг от друга полосами, вытянутыми в направлении с севера на юг. Наиболее промышленное значение имеют и здесь угли каменноугольного периода, тогда как другие, бурные триасовые угли, напр. Челябинского района, могут быть использованы главным образом для энергетических целей. Наиболее интересными с практической точки зрения являются угли западного склона — Кизелевского и соседних районов, дающих кокс, пригодный для металлургических целей. Антрациты восточного склона (Егоршинское месторождение) могут служить базой для электроснабжения промышленной части Северного Урала. Известные нам в настоящее время запасы уральских углей являются однако весьма скромными: они выражены цифрой всего около 2 000 млн. тонн, при чем на долю бурных углей падает около 1/4 этого количества. Несколько лет тому назад в области Печорского края, по притокам Печоры — Сын-ю. Подчеркну и особенно в бассейне р. Кос-ю были обнаружены пласты угля. В последнем районе нам известно пока до 11 пластов, мощность от 0,65 м до 7,5 м. Для участка по р. Кос-ю подсчитан запас в 1 660 000 тонн.

КУЗБАСС—УГОЛЬНЫЙ ВЕЛИКАН

Наиболее крупными угольными бассейнами расположены у нас в азиатской части СССР, где находится один из богатейших наших бассейнов — Кузнецкий, все практическое значение которого выявилось с удивительной четкостью. Кузнецкий бассейн располагается между городами Томском и Кузнецком и занимает площадь в 16 000 кв. км. Угли принадлежат здесь также к каменноугольному и в основном к более южной пермской системе. Общее число пластов их равно 40-60, из них 28-30 является рабочими. Мощность пластов колеблется от 1 до 14 м. Качество пластов весьма разнообразно и технически очень высоко. В Кузбассе имеются антрацитовые и каменные угли, среди которых представлены и ценные в металлургическом отношении коксующиеся угли. Общие запасы

углей исчисляются в 400 000 млн. тонн. На долю антрацитов приходится немного более половины этого количества. Несмотря на свои богатства, Кузнецкий бассейн эксплуатировался до сих пор довольно слабо: в 1926—27 году добыча угля составляла здесь всего 2 584 000 тонн, при чем главными потребителями кузнецкого угля являлись железные дороги. Сейчас Кузнецкий бассейн в деле снабжения топливом Урала и Заволжья начинает играть роль, до известной степени сходную с той, которую играет Донбасс для всей европейской части Союза. Предполагаемая годовая добыча в конце пятилетки достигнет в Кузбассе 5 700 000 тонн.

Стоящий по своим запасам непосредственно за Донецким Иркутский или Черемховский бассейн характеризуется общим запасом в 52 000 млн. тонн; из них 5700 млн. т приходится на долю бурых углей, остальное на долю каменных. Угли подчинены здесь юрской системе; чис рабочих пластов 3-5, мощность 0,6—1,4 м и 5—8 м. Иркутский бассейн расположен между оз. Байкалом и г. Нижнеудинском; при длине около 470 км ширина его достигает 125—170 км. Бассейн перерезан магистралью Сибирской железной дороги. В настоящее время он занимает в Сибири второе место по добыче. Иркутский уголь эксплуатируется пока главным образом железными дорогами. Однако присутствие в нем с одной стороны коксующегося угля, с другой — ценных для химической промышленности богатств открывает некоторые новые возможности в его использовании.

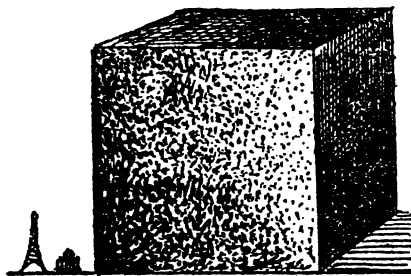


Рис. 4. Сравнительные размеры куба, равновеликого объему годовой мировой добычи угля, Эйфелевой башни и Исаакиевского собора в Ленинграде

Очень скромную роль играл до сих пор в хозяйственной жизни страны Минусинский бассейн, находящийся около города Минусинска и обнимающий небольшую площадь в 700 кв. км. Хотя угольные пласты не являются здесь постоянными во всей площади бассейна, число рабочих слоев довольно значительно (до 16), при чем мощность их колеблется от 1 до 9 м. Угли — по видимому пермского возраста и относятся к длиннопламенным, часто дающим спекающийся кокс. Общие запасы бассейна достигают 14 000 млн. тонн.

В своем кратком обзоре мы остановились только на главнейших угленосных бассейнах, пройдя мимо ряда других менее значительных, но несомненно долженствующих в будущем играть весьма важную роль в экономике Союза.

На двух прилагаемых картах показано распространение различных бассейнов как в пределах европейской, так и азиатской частей Советского Союза.

Необходимым залогом к развитию наших угльных ресурсов, в значительной мере лежащих еще втуне в недрах земли, являются с одной стороны дальнейшие геологические и разведочные работы в пределах угленосных бассейнов, а с другой — всестороннее химико-физическое изучение углей и их практического применения.

На базе полученных при этом результатов должна планироваться и развиваться наша промышленность.

Проф. Б. Лихарев

БОЛЕЗНИ УГЛЕКОПОВ

Известно, что по количеству несчастных случаев каменноугольная промышленность занимает одно из первых мест, при чем наибольший процент этих случаев приходится на подземных рабочих. То же можно сказать относительно заболеваемости вообще углекопов по сравнению с заболеваемостью других видов профессий. Чем это можно объяснить?

В последнее время, с целью решения этого вопроса, английским ученым Варнером сделано интересное статистическое обследование, охватившее свыше 23 тысяч английских рабочих по добыче каменного угля. Цифры обнаружили прямую пропорцию, существующую между заболеваемостью и смертностью углекопов — с одной стороны — и особенностями каменноугольного дела (глубина работы под землей, температура и т. д.) — с другой.

Английские каменноугольные шахты очень глубоки, достигая тысячи и больше метров глубины. Оказалось, что при работе на глубине 2160 футов количество невыходов на работу по разным причинам на 23% выше, чем на глубине 651 фута. Эта разница в значительной степени соответствует разнице в температуре шахт, ибо в глубоких шахтах температура воздуха возрастает по мере возрастания глубины. Статистика показала, что если температура воздуха, при которой работает забойщик, равна 37,5° Ц, то неотработанные дни составляют 3% в год, в то время как при температуре шахты в 45° неотработанные дни составляют уже около 5%. Некоторое объяснение этому явлению может дать последнее экспериментальное исследование Московского института охраны труда. С целью изучения влияния высокой температуры рабочего помещения на производительность труда, 51 человек были помещены в тепловую камеру, в которой поддерживалась постоянная температура в 40°, и в этих условиях подопытные лица выполняли несколько определенных заданий. Оказалось, что процент ошибок в работе при такой температуре значительно выше, чем при нормальной. Вот почему в каменноугольных коях несчастные случаи от ушибов тяжелыми предметами, ожогов тем чаще, чем глубже совершается работа и чем выше температура. Отметим, что в СССР этого рода несчастные случаи увеличиваются из года в год, но они зависят не от высокой температуры, а главным образом от недочетов по откатке вагонеток и вообще по передвижению грузов в подземных выработках.

Что касается общих заболеваний, связанных с высокой температурой подземных рабочих помещений, то их непосредственной причиной служит пагубное влияние на человеческое здоровье резкой перемены температуры: в глубоких коях температура иногда бывает на 28° Ц выше, чем на поверхности земли, и тут очень часты простудные заболевания на почве охлаждения тела при выходе наружу.

Из профессиональных заболеваний углекопов обращают на себя внимание болезни легких и сердца, ревматизм и отчасти болезни глаз („нистаги“ углекопов, колебательные движения глазных яблок).

Основной профвредностью этой категории рабочих является пневмокониоз. Это — хроническое воспалительное состояние легких под влиянием внедрившейся в них каменноугольной пыли.

В рудниках, особенно „газовых“ (уголь которых содержит и выделяет газы — окись углерода, болотный газ, углекислоту и др.), при добыче жирного мягкого угля пыль свободно разносится по местам выработок и все время остается взвешенной в воздухе в громадном количестве, покрывая все окружающие предметы, стенки и т. д. Чем сильнее вентиляционная струя, чем хуже организовано орошение рудников, тем большее количество пыли взвешено в воздухе и тем больше среди рабочих легочных больных. Угольная пыль не только засоряет легкие — она вносит с собой указанные вредные газы, отравляя ими организм. Кроме того одним из свойств каменноугольной пыли является изумительная гигроскопичность угля, „жадность“ к поглощению влаги, вследствие чего эта пыль высушивает слизистую оболочку дыхательных путей у бронхов, ослабляя ее природную сопротивляемость болезнетворным агентам. Вопрос этот детально разработан московским гигиенистом, проф. И. Кавалеровым.

Далее воздух, поступающий в шахту с вентиляционной струей, всегда до известной степени искорчен, так как он несет с собой примесь различных газов, пыли, водяных паров и микробов из надшахтного пространства. От момента поступления в шахту и до момента выхода вентиляционная струя сильно изменяется в своем составе, и воздух делается постепенно почти негодным для дыхания людей и животных.

Вот почему каменноугольные рабочие вдвое чаще заболевают легочным туберкулезом, воспалением легких, брон-

хитом, плевритом и эмфиземой (расширение легких), чем рабочие других профессий. Пневмокопоз, как болезненное состояние легких, есть само по себе хроническое воспаление последних. Легкие при пневмокопозе представляются черными и плотными (вследствие болезненного разрастания соединительной ткани); будучи вынуты из грудной полости умершего углекопа, они могут стоять на столе; в стакане с водой кусочки такого легкого быстро падают на дно и при падении издают звук, падающего падение камня.

На нежный детский организм оказывает вредное действие уже небольшая примесь угольной пыли в воздухе. Обследование школьников рудничных школ Донбасса и подростков, работающих на выборке породы при сортировке угля на поверхности земли, установило, что у 95% этих детей уве-

личены шейные железки и имеются признаки заболевания легких. Особенно тяжело протекает пневмокопоз у алкоголиков; здесь очень рано к болезни легких присоединяются расстройства со стороны сердечно-сосудистой системы.

Из сказанного понятно, почему борьба с профвредностями каменноугольного дела стоит в центре внимания советской профессиональной гигиены, и в институтах по охране труда идет работа по изысканию средств борьбы с этими профвредностями.

Известно, что не все углекопы одинаково заболевают болезнями легких. Легче заболевают лица так наз. астенического телосложения, алкоголики и несовершеннолетние. Это следует иметь в виду при профессиональном отборе углекопов.

Д-р З. Меримский

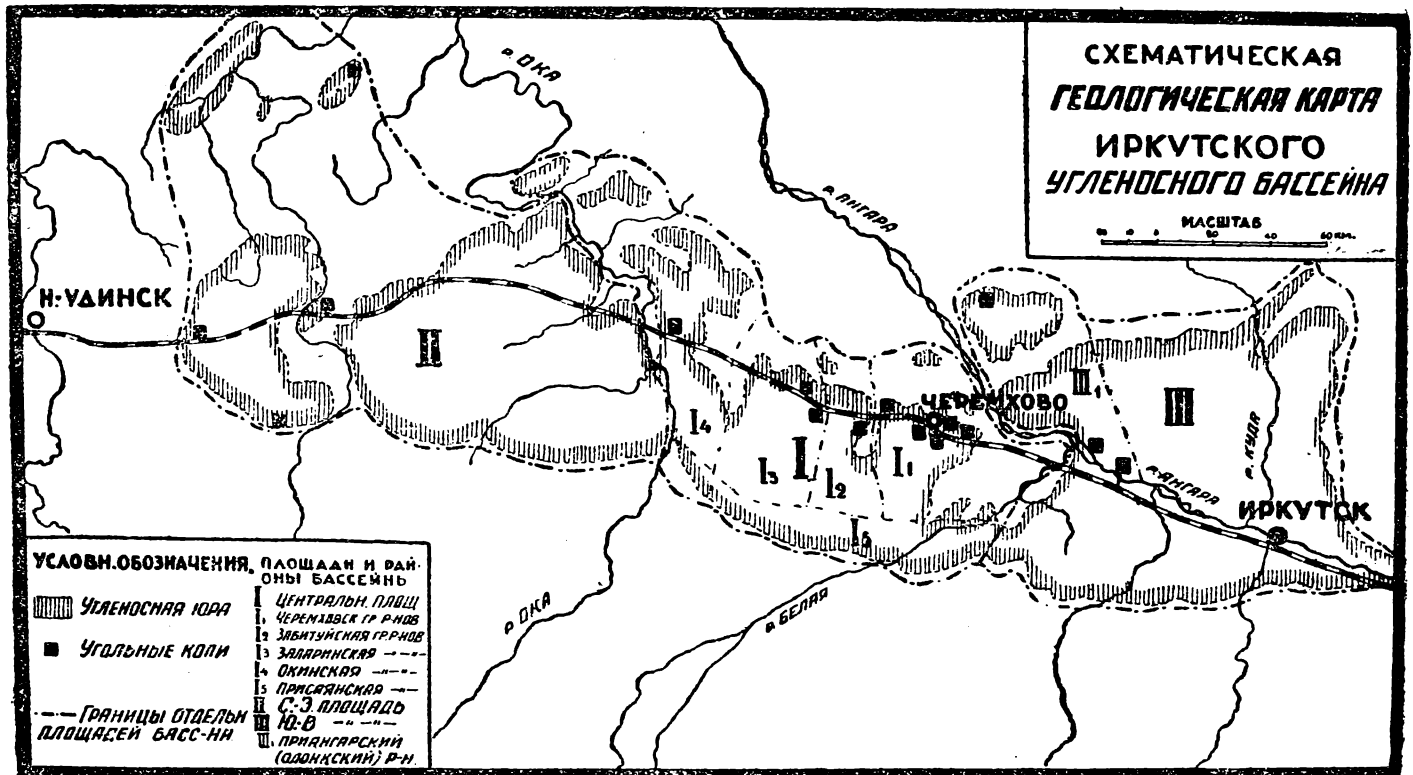
УГОЛЬНЫЕ СОКРОВИЩА СИБИРИ

Иркутский (Черемховский) угольный бассейн является одним из крупнейших угольных резервов нашей страны. По размерам запасов он стоит на третьем месте, уступая только Кузбассу и Донбассу; по новейшим подсчетам его возможные запасы доходят до 47 миллиардов тонн, что составляет около 12% всех угольных ресурсов СССР.

Бассейн занимает площадь в 30 000 кв. м, протягиваясь на 500 км вдоль линии Томской и Забайкальской железной дороги. Угленосные напластования юрского возраста достигают общей мощности до 450 метров при весьма спокой-

угольных запасов в указанных цифрах попадают в разряд промышленных. Остальная часть Иркутского бассейна хотя и обладает солидными угольными залежами — до 21 млрд. т, — но не представляет в настоящее время промышленного интереса по причине недостаточной мощности пластов.

Общее геологическое изучение выявило главенствующую роль центральной (Черемховской) части бассейна, которая разведана теперь довольно надежно. Сейчас уже имеются достаточные данные для суждения о будущем развитии местной углепромышленности.



ных условиях залегания. Самые мощные угольные пласты сосредоточены в центральной части бассейна, в юго-восточной же и северо-западной частях угленосность невелика. Наиболее разведана и интересна в промышленном отношении центральная площадь с господствующим в ней черемховским ярусом, где угленосность колеблется от 6,5 до 12,5 метров. Этот ярус состоит из 4 горизонтов: окинского, головинского, черемховского и забайкальского (сверху вниз). Из них самым продуктивным, по мощности угольных пластов и площади их залегания, оказался черемховский горизонт, где отложилось до 10 м угля. При общей поверхности центральной части бассейна в 7 000 кв. км полезная угленосная площадь занимает 4 600 кв. км с общим возможным запасом в 26 миллиардов тонн угля, — из них до 20 млрд тонн вероятно-возможных запасов. Почти по всей центральной площади мощность пластов более 1 метра, и поэтому почти 3/4

Прежде всего важно качество угля. Технические анализы типичных образцов угля показывают, что в Черемховском районе залегают два основных типа ископаемого. В главной массе это гумусовый уголь, имеющий небольшой балласт (влажность до 10%, золы 3—15%), летучих веществ 40—50%, кокса 50—60%, малую серность — до 1%. Теплотворная способность сырого угля — 6 000—6 400 ккалорий.

Второй типичной разновидностью является сапропелевый уголь. Он необычайно богат летучими веществами (свыше 70%), что делает его особо ценным сырьем для химической переработки. В чистом виде этот уголь редок, но зато распространен смешанный уголь гумусово-сапропелевого состава.

Как топливо, черемховский уголь изучен сейчас довольно обстоятельно. При испытаниях на паровозах он признан „превосходным“ топливом: горит длинным, коптящим пламенем; быстро загорается; зола тугоплавкая, шлаки необычны

работа кочегара легкая, хотя на колосниковой решетке в случае нужды легко можно сжечь влвое больше угля, чем принято по норме; неартистичная способность мало уступает лучшим маркам донецких и кузбассовских углей.

Наряду со столь ценными теплоэнергетическими качествами черемховский уголь, будучи умеренно-твердым при вырубке в пласте, дает достаточно прочные куски, не рассыпающиеся на воздухе и выдерживающие без замечания дальние перевозки.

Вопрос о пригодности черемховского угля для коксового производства нельзя еще признать окончательно решенным. Верх на пласты дают кокс, слабо спекающийся или даже гошковатый. Однако отмечено, что местами получается довольно хороший и прочный кокс, и можно надеяться, что пласты, залегающие на большей глубине, дадут удовлетворительно к спекающийся уголь.

Условия, от которых зависят удобство и выгодность добычи угля, сложились на редкость удачно. При изрезанном

рельефе местности пласты залегают почти повсеместно горизонтально и на небольшой глубине. Это обеспечивает быстрое и дешевое вскрытие месторождений штольнями (на 50% запасов), мелкими шахтами 10—20 метров глубиной и наконец открытыми карьерами. Полное отсутствие газа и пыли в подземных выработках еще более удорожает разработку.

Главные угольные массивы расположены у железнодорожной магистрали, в 10-километровой полосе. Окружающее население сравнительно густо, что обеспечивает приток рабочей силы. Сейчас угольные копи Иркутского бассейна выплняют весьма скромную производственную программу в 500-600 тысяч тонн годовой добычи. Они могут быть развернуты в самое короткое время до любого масштаба при незначительных затратах и самом простом оборудовании. Эти копи смогут дать столько же множество новых заводов и фабрик Советской Сибири поток дешевого и высококачественного топлива.

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ УГЛЕПРОМЫШЛЕННОСТИ В КУЗБАССЕ

Кузнецкий бассейн, с его колоссальными угольными запасами, составляющими до 60% всех ресурсов СССР, имеет громадное будущее, как подлинная энергетическая база нашей страны. До революции эти богатства остались в недрах в потенциальном состоянии, и только создающаяся рука пролетариата дала мощный темп развитию кузбассовской угольной промышленности, оживив ее струей крупных капиталовных вложений. Для характеристики достигнутых результатов нарисуем картину рационализаторских мероприятий в Анжеро-Судженском районе, где развернулась деятельность Кузбассстреста.

До революции добыча угля в этом районе производилась мелкими шахтами кустарного типа, без механического оборудования, халдунскими методами. В настоящее время вместо бывших 26 малых шахт находятся в эксплуатации только 4 центральных шахты. Несмотря на столь малое число шахт, последние по своей производительности далеко превосходят доведенную выработку всего района. За 1928-29 г. добыто 1 147 000 т угля при среднем числе занятых рабочих около 9 000 человек. Укрупнение и планирование шахтного хозяйства в целом является само по себе крупнейшим рационализаторским мероприятием, и в этом отношении Кузбасс не отстает от передовых капиталистических стран (Германия, САСШ), где за последние годы наблюдается процесс концентрации добычи через мощные центральные шахты, с суточной выработкой до 5 000 т.

Все хозяйство Кузбассстреста электрифицировано и в настоящее время приступлено к механизации работ по добыче угля. С 1927 г. создана центральная электростанция, с двумя турбо-агрегатами общей мощностью в 4 300 квт; установлены новые котлы с механическими топками. Мало-рентабельные паровые установки вытеснены электрифицированными лебедками, насосами, компрессорами, вентиляторами и др. электромашинами. Наличие электросилового базиса позволило приступить к механизации очистных работ по угля и подземного транспорта. Прimitivesкие орудия производства — кайла и ручной винтовой бур — заменяются постепенно машинами, дающими значительно большую производительность. На шахтах появились врубовые машины и отбойные молотки, с электрическим или пневматическим приводом. В процессе введения механизации пришлось встретиться с серьезным затруднением — отсутствием подготовки технического персонала и рабочих к пользованию машинами и, чтобы обойти это затруднение, пришлось выделить специальную группу и отправить ее для обучения в Донбасс. Механизированная добыча угля в настоящее время производится в специально выделенных опытно-показательных участках в шахтах и составляет пока

всего около 5% общей добычи. В этом отношении Кузбассу придется наречь силы, чтобы догнать другие угольные районы, напр. Донбасс, где механизированная добыча составляет 24%. На Кизеле (Урал) она составляет около 50%; за границей, в Рурском бассейне (Германия), охватывает 70% всей добычи.

В последнее время в районе добычи угля было приступлено к механизации транспорта. По главным откаточным штрекам в работу будут пущены 4 электровоза, а в очистных работах устанавливаются конвейеры длиной 800 м. Пока же откатка по штрекам производится на 90% кинематическим и на 10% ручным. В вазах же применяются сачки, перегребки, бремсберги и скаты — в зависимости от угла падения пласта.

В области правильного и продуктивного использования рабочей силы в шахтах рационализатору открыто широкое поле деятельности (на рабочую приходится 80% от общей себестоимости угля). Отметим усовершенствованную систему крупных артезов (до 50 чел.), как пережитка частного-предпринимательского хозяйства, не отвечающего запросам современности. В Кузбассе мы видим за два года уменьшение числа работающих в крупных артезах более чем в три раза и одновременно рост почти в 8 раз посменного и индивидуального учета, т. е. рост более высокой организации труда. Эта реформа сопровождалась повышением производительности. Далее осуществляется переход от 3-сменной работы на 4-сменную (четвертая — ночная смена — для ремонта). В этом отношении первые результаты опытной шахты оказались весьма впечатляющими: суточная добыча по шахте поднялась с 1 100—1 200 т до 1 200—1 300 т, а производительность труда подземных рабочих в упряжку возросла с 1—1,1 до 1,2—1,4 т.

Для поощрения рабочей самостоятельности и изобретательства в тресте существует экспертная комиссия по рассмотрению рабочих предложений. В комиссию за последний год поступило 102 предложения, в большинстве от рабочих и отчасти от техперсонала, при чем 71% предложений признаны ценными и проводятся в жизнь. Для ознакомления с достижениями других районов СССР производится периодическая посылка рабочих и инженеров в Донбасс, на Урал, в Подмосковный бассейн. Для обеспечения надлежащих бытовых условий шахтеров района проводится обширное жилищное строительство, на которое ежегодно затрачивается свыше 1 000 000 р., налаживаются столовые, бани, клубы и др.

Перечисленные вкратце достижения рационализаторской работы Кузбассстреста следует признать весьма ценными и эффективными, в особенности если учесть, что они осуществлены в течение последних 2-3 лет.

ДОНЕЦКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. АРТЕМА

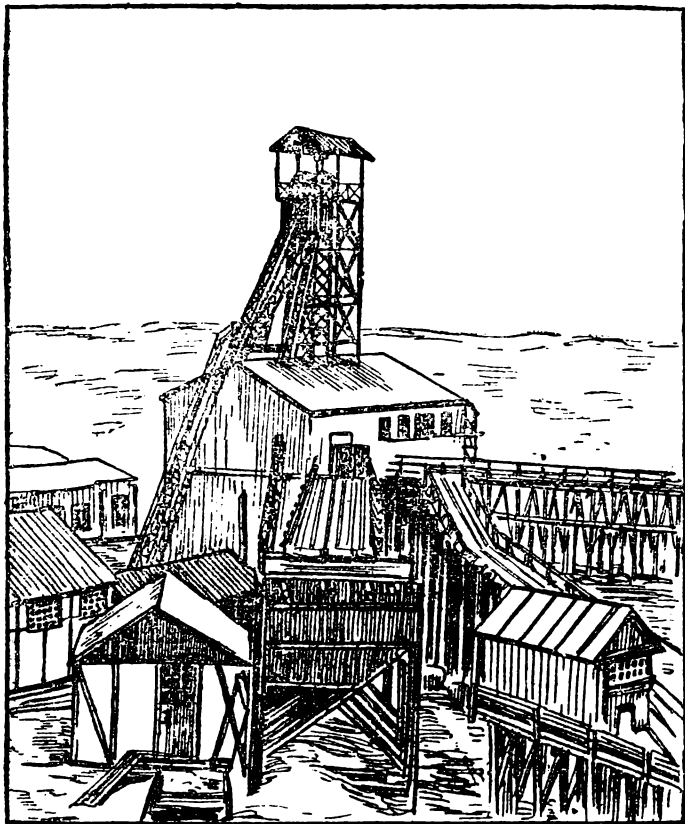
Основная задача Донецкого горного института им. Артема — подготовка и высылка высших специалистов горного дела для каменноугольной промышленности. Институт — единственное в Донбассе высшее учебное заведение.

300 специалистов — вот задача, данная институту нашей интеллигенцией. До последнего времени институт не имел достаточно места для развертывания научно-исследовательской и учебной работы. В текущем году будет закончена

постройка нового крупнейшего 5-этажного здания для института, и работа будет облегчена. Постройка нового здания обойдется около 4 млн. руб. Там будут химическая лаборатория, научные и исследовательские кабинеты, различные залы для отдыха, 4 аудитории — на 115 человек каждая — и один зал на 700 чел. для ведения лекционных работ. За городом строится 2 обширных общежития для студентов института.

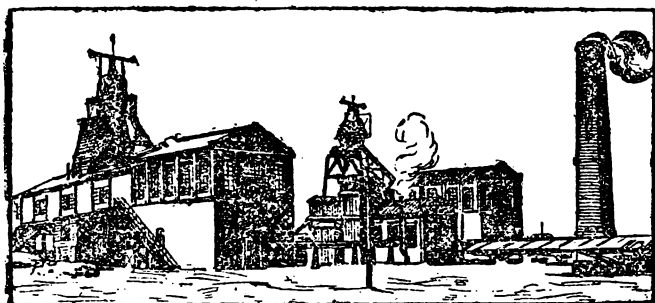
НОВЫЙ ДОНБАСС

Пройдет еще 5—10 лет, и мы из шахт старого дореволюционного Донбасса выжмем все „до капли“. Угроза наступления момента, когда Донбасс будет не в состоянии выполнить предъявляемые к нему нашей промышленностью требования, была обнаружена еще 3 года назад. Уже в 1926 году было решено, помимо усиленной реконструкции шахт старого Донбасса, начать планировать, а затем и строить новый Донбасс.



Шахта № 13. Лучшая шахта по добыче угля на Екатеринбургском рудоуправлении, превысила задание на 110%. На ней применяется, как опыт, впервые на Донбассе химический забой, давший положительные результаты

Было создано специальное учреждение, ведающее проектированием новых шахт — „Гипрошахт“; были отпущены многомиллионные средства и начата постройка нового Донбасса. Намечена и запроектирована была постройка 40 новых шахт. Большая часть из них уже строится, некоторые уже скоро будут входить в строй, — остальные в периоде разработки, проектировки и пр.



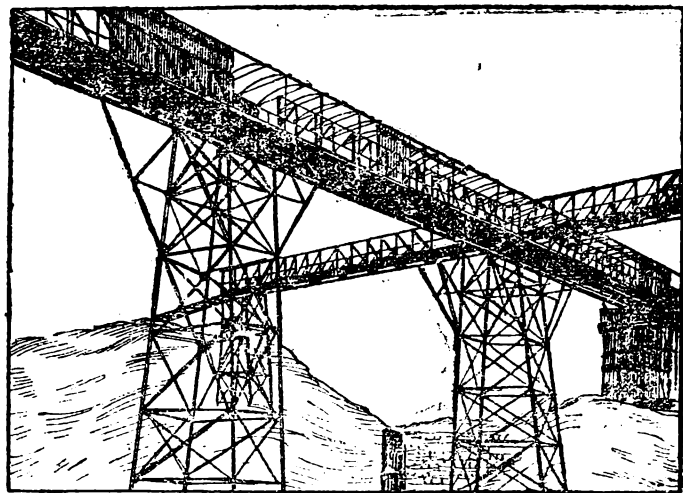
Смоляниновский рудник. Слева — шахтный ствол для выдачи угля; справа — для спуска и подъема рабочих

Что строится уже сейчас?

На Ругченковском руднике — 2 проходки № 17 и № 17-бис. Бис предназначен как второй ствол для вылачи людей. Шахта рассчитана на 700 тыс. тонн угля в год. Ежедневная добыча

шахты составит около 140 вагонов угля. Американка — шахта с наклонным в 6 метров шириною стволом.

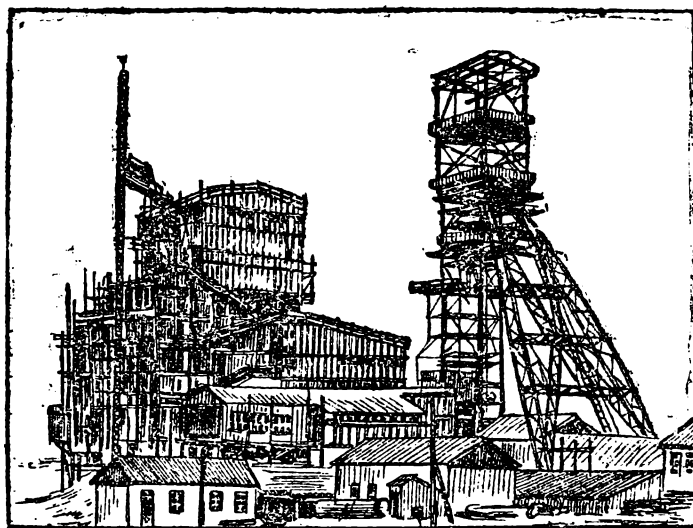
На Чистяковском руднике — Реповка, Фолижская и Гродовка — по 320 тыс. тонн каждая. Шахта „Новая“ на 500 тыс. тонн. Шахта № 6 — „Красная Звезда“ на Буденнов-



Погрузочные zestakady Рыковского рудника в Сталинском районе

ском руднике — на 490 тыс. тонн. Кроме этого строятся на такие же мощности шахты №№ 16, 17, Хрустальная, Карл, Ильича, ОГПУ, № 2 № 8-А, им. Сталина, № 19/20. Эти шахты начнут входить в строй в конце второго и в начале третьего года пятилетки.

На этих новых шахтах добыча угля будет полностью механизирована. Труд человека здесь заменят электричество, пар, машина. Помимо полнейшей механизации, эти шахты еще строятся так, чтобы работа в них протекала в наиболее



Шахта им. Карла Маркса. Новый надшахтный копер

безопасных условиях. Усиленная вентиляция, освещение всей шахты электричеством, подземные пункты медпомощи, а наверху — баки, отдельные раздевалки и склады для одежды.

При шахтах намечена постройка коксовых и химических заводов для использования всех угольных отбросов: штыба, орешка, разной угольной трухи. Ничего пропадать при новых шахтах не будет, все будет использоваться. При шахтах нового Донбасса будут построены сортировки, углемойки и обогащательные установки. Все это еще более повысит качество угля.

Сталино

П. Порываев



ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Среди разнообразных отраслей современной промышленности трудно себе представить более опасную область применения человеческого труда, чем горное дело вообще и каменноугольная промышленность в особенности. В 1925—26 г. в СССР (Донбасс, Подмосковный бассейн, Урал, Сибирь и Туркестан) было занято добычей угля 219 506 рабочих. За этот год в шахтах произошло 46 798 несчастных случаев. Это даст несмываемую в других отраслях промышленности цифру в 213 несчастных случаев на каждую тысячу рабочих. Это количество однако составилось главным образом из происшествий с отдельными рабочими. Иногда бедствие носит

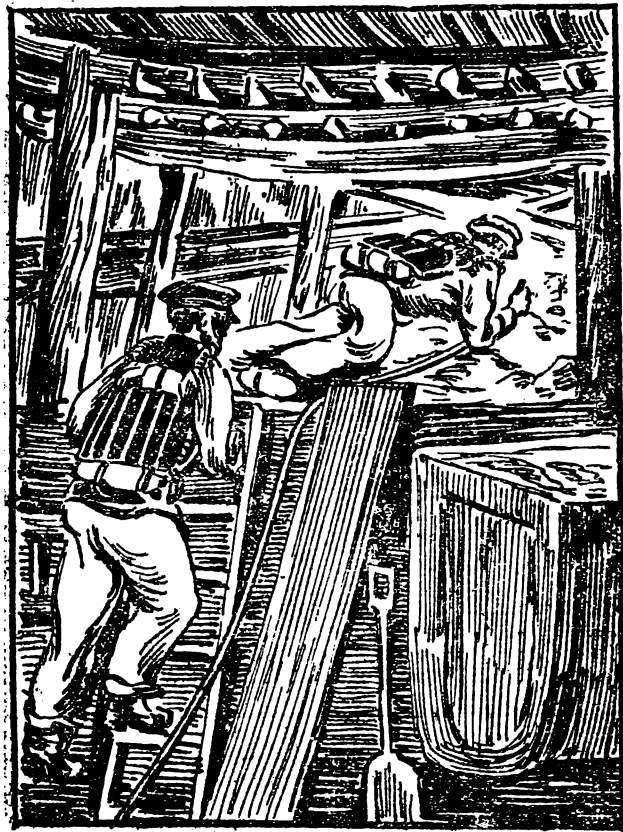


Рис. 1. Спасательная команда у входа в забой

массовый характер, например при взрывах газа и пыли в коях, когда число пострадавших измеряется многими сотнями, а в отдельных случаях превышает тысячу человек. Так при взрыве пыли в копи „Курьер“ во Франции в 1906 г. число одних только погибших составило 1 100 чел., не говоря о множестве тяжело и легко пострадавших.

Самыми опасными врагами углекопа являются отравляющие газы и взрывчатые газовые смеси и пыль. Окись углерода, подкрадывающаяся совершенно незаметно, вследствие отсутствия цвета, запаха и вкуса, является смертельно-ядовитой уже при содержании ее в воздухе в одну десятую процента. Поэтому приобретает особое значение своевременное обнаружение ее в воздухе в количествах, еще не опасных для человека, для предупреждения работающих от грозной опасности. В прежние времена углекопы брали с собою медных животных, более чувствительных к окиси углерода, чем человек. Современная же наука после длительных исследований дала в руки горняка верный определитель, так называемый детектор — прибор для обнаружения ничтожных примесей окиси углерода к воздуху (см. № 13 „Н. и Т.“ за 1928 г.). Особенно опасен этот газ при массовом выделении его как продукта неполного сгорания при взрывах. Быстро распространяясь, он отравляет людей, которые не были убиты взрывом.

Метан или рудничный газ, продукт разложения органических веществ без доступа воздуха, опасен тем, что с воздухом образует гремучую смесь, вызывающую опустошительные взрывы при малейшей искре. Так же, как и другой газ, встречающийся в шахтах, — углекислый газ, метан не ядовит, но, скопясь в больших количествах, эти оба газа сильно понижают содержание кислорода с воздухом и действуют на человека удушающим образом. Наряду с метаном крайне

взрывоопасна и каменноугольная пыль, тонкие, взвешанные в воздухе частицы которой мгновенно сгорают, выделяя большое количество углекислого газа и окиси углерода и вызывая мгновенное сильное поднятие температуры. В Америке число взрывов угольной пыли и число жертв с каждым годом увеличивается. У нас наиболее крупный взрыв пыли произошел в Донецком бассейне в 1903 г., на пыльном Рывковском руднике, когда было убито 270 чел., в большинстве отравившихся газами (172 человека) и обожженных (90 чел.). Сейчас борются со взрывами, опрыскивая стены и полы штреков каменноугольной пылью (см. № 2 и 16 за 1925 г. и № 39 за 1926 г.). Совершенно ясно, что правильная организация



Рис. 2. „Спасатель“, снабженный малым аппаратом Дрэгера

борьбы со столь угрожающей опасностью должна быть основана на большой научно-исследовательской работе, определяющей происхождение и свойства каменноугольной пыли и рудничных газов. Эта работа проводится в сети опытных штольных, в которых устраивают опытные взрывы пыли и газа (см. № 49 „Н. и Т.“ за 1927 г.). В СССР такая исследовательская работа ведется в Макеевском государственном научно-исследовательском институте НКГ СССР по безопасности горных работ и по горноспасательному делу.

Как показывает практика, у огромной массы горняков, пострадавших при несчастных случаях, поражаются легкие. Отсюда следует, что помимо целого ряда серьезных предупредительных мер, внимание техники безопасности в горном деле должно быть направлено на защиту органов дыхания рабочих от вредных газов.

Простейшим способом защиты дыхательных органов является метод фильтрации. Он заключается в том, что при малом количестве отравляющих веществ в воздухе человек дышит воздухом, который освобождается от вредных примесей, проходя через специальный фильтр-поглотитель. В горном деле с этой целью применяются газовые маски или мундштучные приборы, снабженные фильтрующей коробкой для связывания окиси углерода. Здесь этот газ сначала при помощи энергичного катализатора окисляется в углекислый газ, который затем связывается едкой щелочью. В газовых масках „Дегеа“ германской фирмы Ауэр применен весьма остроумный метод сигнализации о том, что фильтр „изработался“. Это необходимо в виду незаметности для человека просачивающейся через отработанный фильтр опасной окиси углерода. В этих масках при исчерпанной активности



Рис. 3. Выход спасательной команды на работу

фильтра появляется неприятный запах ацетилен, который все время усиливается и наконец заставляет человека выйти из зоны газа для смены фильтра.

Область применения фильтрующих приборов однако ограничена нижним пределом содержания кислорода в воздухе в 15%. При густых концентрациях отравляющих веществ необходимо абсолютно изолировать дыхательные органы человека от окружающей среды, обеспечив им на

определенное время искусственный подвод воздуха. Для этой цели существуют дыхательные приборы, работающие по принципу регенерации, т. е. восстановления выдыхаемого воздуха. В этих приборах воздух отдает углекислоту поглотительному патрону и, забрав свежую порцию кислорода из баллончика с сжатым кислородом, вновь поступает для дыхания в маску или мушкетук. Из приборов этого рода наибольшее распространение получили аппараты известного локсбургского германского конструктора Дрегера. Ему же принадлежит аппарат для оживления задыхавшихся — „пульмотор“, автоматически отсасывающий отравляющие вещества из легких пострадавших и нагнетающий в них обогащенный кислородом воздух. Регенеративные аппараты малой продолжительности действия (1 час) являются так называемыми „самоспасателями“, более же мощные, рассчитанные на 2 часа дыхания, служат для снаряжения спасательных команд.

Организация горноспасательного дела требует проучиванности, хорошего технического оборудования и высокой подготовки личного состава. Помимо крепкого физического здоровья, члены команд должны отвечать целому ряду требований психологического порядка. В нашем Донецком бассейне, несомненно самые мощные, но и самые опасные по количеству и газу шахты, имеется центральная станция в Макеевке, которая снабжает не только для спасательных работ, но и для контроля, испыты-

ваний и исследований всей аппаратуры. Далее она имеет большую мастерскую для ремонта, сборки и изготовления дыхательных аппаратов. Эта станция является центральной для всего Союза. Отдельные части Донбасса обслуживаются четырьмя районными станциями — Горловской, Орлово-Елевцевской, Кришточевской и Шахтинской — и целой сетью рудничных станций. По типу районных станций организованы пункты в Кривом Роге, на Урале, в Туркестане, в Кузнецком бассейне и на Дальнем Востоке.

Работники спасательных команд получают подготовку по анатомии и физиологии, изучают спасательные аппараты, приборы и методы подачи первой помощи пострадавшим, и оживления минимума умерших в приеме ведения спасательных работ. Теоретическая подготовка идет рядом с большой практической работой. Заканчивается она тренировкой в особых дымящих камерах и штрехах с выполнением тяжелых физических работ в дыхательных аппаратах в атмосфере густого задымления. Подготовка завершается рядом испытаний по определенной программе. Кроме содержания специальных команд, проводятся занятия и с отдельными кадрами технического персонала и рабочих, знающих спасательное дело и образующих резерв на случай массового несчастия в шахте.

Инж. М. Вассерман

РАЗРАБОТКА ЗАЛЕЖЕЙ БУРЫХ УГЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ КАБЕЛЬНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ

При разработках поверхностных залежей различных ископаемых уже давно применяются кабельные краны различных систем, служащие главным образом для извлечения добытых ископаемых из разработок на поверхности земли. В настоящее время некоторые немецкие фирмы разработали конструкцию комбинированного кабельного крана-экскаватора, служащего одновременно и для добычи ископаемого, в данном случае бурого угля, и для его транспортирования к погруженным приспособлениям.

Кабельный экскаватор, как и обычный кабельный кран, состоит из двух башен, поставленных по обеим сторонам разработки и натянутых между ними канатами. Последние не натянуты туго между башнями, а провисают довольно низко над землей. На канатах подвешена бадейка, передний край которой снабжен острыми зубьями, служащими для врезывания и захвата породы в бадью. Глубина захвата бадьей породы может регулироваться степенью натяжения каната, который проходит с одной — моторной — башни на другую — упорную, обходит там блок и возвращается снова на барабан на моторной башне. Таким образом управление все работой как по подъему, так и по перемещению захваченного в бадью груза угля может быть произведено непосредственно из моторной башни. Каждая башня помещена

на разработку угля производится последовательным проходом всей площади, находящейся между путями, описываемыми башнями, при чем при каждом ходе бадья выжимается канавка длиной в 4 м и захватывается 4 куб м угля. Затем бадья

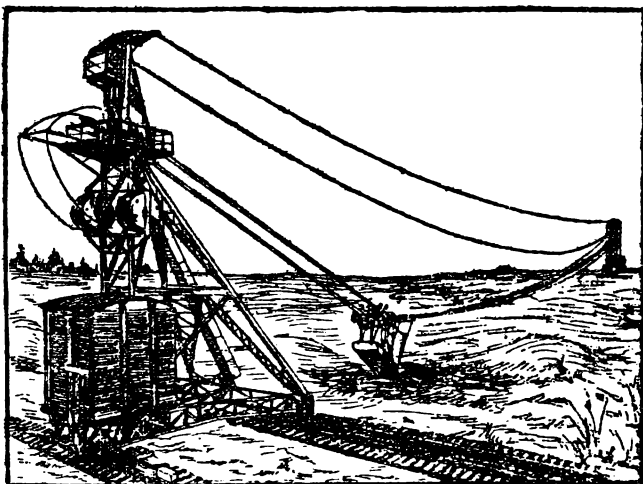


Рис. 1. Башня экскаватора на рельсовом пути

на тележке, снабженной гусеничным ходом, и таким образом экскаватор может свободно перемещаться по поверхности земли по любому направлению. В соединении с изменением длины каната, произвольным вращением барабанов, это дает возможность полностью управлять работой экскаватора, направляя бадью в те места, где надо произвести выработку угля.

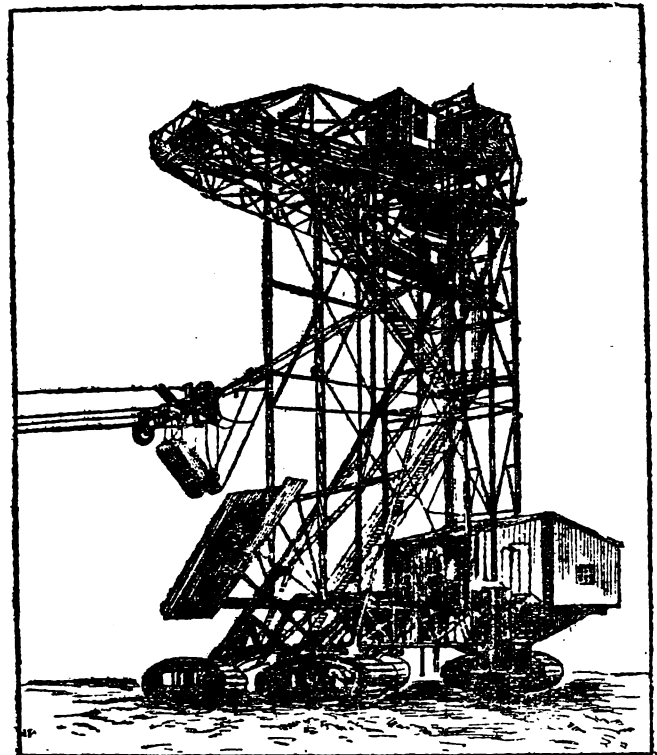


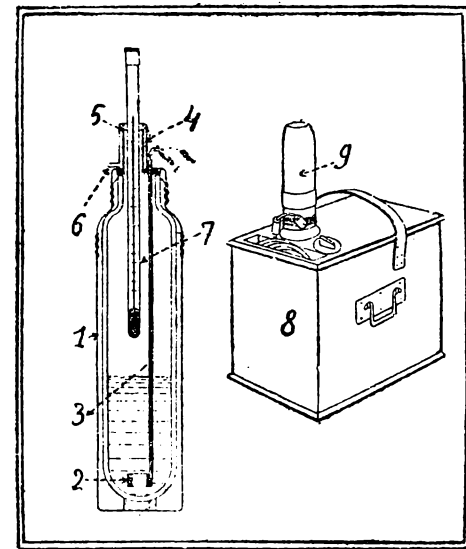
Рис. 2. Башня экскаватора на гусеничном ходу

с углом откатывается к моторной башне, где установлено специальное перегрузочное приспособление — наклонный козлов, по которому уголь, захваченный бадьей, вываливается в вагон для дальнейшей перевозки по железной дороге. Такой полный ход бадьи, включая захватывание угля, переноску его к башне и вываливание в вагон, занимает всего полторы минуты, так что в час бадья успевает проделать 32—34 хода и перегрузить 130 тонн. В процессе работы обе башни медленно перемещаются также и в направлении, перпендикулярном к ходу бадьи, благодаря чему обрабатывается вся площадь, подлежащая разработке. Все устройство экскаватора полностью электрифицировано и все доводки и механизмы приводятся в действие электромоторами.

НОВОСТИ НАУКИ

„ДОМ ИСКУССТВЕННОГО СОЛНЦА“ ДЛЯ УГЛЕКОПОВ. Польза для здоровья, приносимая ультрафиолетовыми лучами, уже неоднократно освещалась в нашем журнале. Большинство людей получает эти лучи жизни в качестве „бесплатного приложения“ к солнечному свету. Иначе обстоит дело с шахтерами. Они часто целыми неделями не видят солнечного света, работая в шахте в дневных сменах. Сейчас на одной крупной американской шахте введено ежедневное облучение ультрафиолетовыми лучами всех желающих шахтеров. Для облучения сооружено особое здание — „дом искусственного солнца“, где установлены 6 кварцевых ламп. Они расположены по обеим сторонам узкого коридора. Пол заменен бесконечной лентой, медленно движущейся вдоль коридора. Желающие подвергнуться облучению раздеваются, идут под душ, затем надевают на глаза защитные очки и становятся на движущуюся ленту, которая и проносит их мимо ламп. Установка может обслужить 400 человек в час.

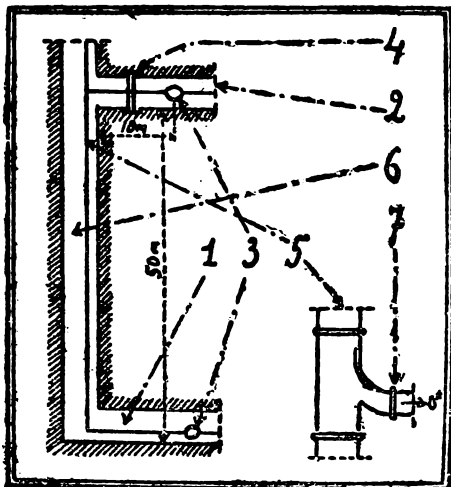
ГИПСОМЕТР. Для измерения давления воздуха в шахтах ртутные барометры и металлические барометры (анероиды) неудобны. Первые — громоздки, чувствительны к изменениям температуры и мало точны (точность до 2½ миллиметров водяного столба), а вторые — чрезвычайно медленно изменяют свои свои показания и еще менее точны (до 6 мм водяного столба). Поэтому для измерений часто пользуются гипсометром, прибором, определяющим давлe-



ние воздуха по температуре кипения воды. Как известно, чем больше давление воздуха, тем при более высокой температуре кипит вода. Гипсометр дает очень точные показания — до 1/3 мм водяного столба, весьма портативен и не требует никакого дополнительного оборудования. В Германии недавно выпущена очень удобная модель переносного гипсометра.

Прибор состоит из термосной бутылки 1, заполняемой 250 куб. см дистиллированной воды. На дно бутылки опущен электрический нагреватель 2, провода которого защищены резиновой трубкой 3. Необходимый для работы прибора ток в 8 ампер вырабатывается двумя свинцовыми аккумуляторами, рассчитанными на 10-часовую работу. Превращенная в пар вода поступает в головную часть аппарата 4, проходя через отверстие 5, конденсируется и в виде капель выходит наружу через выводной краник 6. Термометр 7, окруженный парами кипящей воды, показывает температуру кипения. Бутылка и аккумуляторы помещены в один общий футляр 8, из которого бутылку вынимается при измерениях. Крышка гипсометра 9 снимается во время работы.

ЗАВИСИМОСТЬ КОНДЕНСАЦИИ ВОДЫ В ТРУБОПРОВОДАХ СЖАТОГО ВОЗДУХА ОТ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ. В одной из каменноугольных шахт Рурского бассейна было обнаружено странное явление. На глубине 600 м в главном этаже шахты, потреблявшем



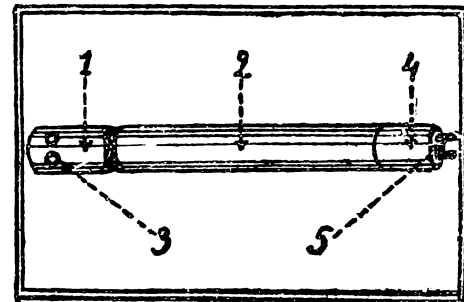
Опытная установка в каменноугольной шахте Рурского бассейна: 1 — главный этаж, 2 — вспомогательный этаж, 3 — конденсаторы, 4 — вентиляционная рудничная перемычка, 5 — воздухопровод, 6 — вентиляционная шахта, 7 — отвлечение на восток.

2110 куб. м воздуха в час, конденсатор, поставленный на пути трубопровода сжатого воздуха, собирал 20 литров воды в час, тогда как всего лишь на 50 м выше, в вспомогательном этаже, потреблявшем только 190 куб. м воздуха в час, конденсатор собирал в час по 50 литров конденсированной воды. После ряда произведенных наблюдений была выяснена интересная причина этого явления. Вспомогательный этаж был расположен на восток от вентиляционной шахты. Капелькам воды, находившимся в воздухе, идущем по трубопроводу, во взвешенном состоянии, требовалось не менее одной минуты для достижения глубины в 600 м. За этот промежуток времени, вследствие разницы скоростей вращения точек трубопровода у устья и у дна шахты относительно земной оси, капли собирались на восточной стене трубопровода. По вычислениям раз-

ница скоростей вращения точек составляла 1,7 м/мин. Так как вращение земли производится с запада на восток, то сравнительно значительное уменьшение скорости в 1,7 м/мин. и вызвало оседание воды, не успевавшей пройти расстояние 600 м, на восточной стенке трубопровода, по которой она и стекала в направленный на восток же вспомогательный этаж, несмотря на слабое потребление воздуха в этом этаже. Отсюда было выведено интересное заключение, что для уменьшения попадания конденсирующейся в воздухопроводе воды в главный этаж необходимо установить над ним дугообразное ответвление, направленное на восток, куда и соберется большая часть заключающейся в сжатом воздухе воды, как показано на правой фигуре приложенного рисунка.

ВЕЛИЧАЙШИИ ЭКСКАВАТОР. На американских открытых угольных разработках в Диквойне (штат Иллинойс) недавно начал работать самый большой экскаватор в мире. Ковш экскаватора имеет емкость в 15 куб. метров и при наполнении „с верхом“ захватывает свыше 30 тонн угля. Этого количества угля хватало бы на загрузку двух железнодорожных вагонов. Экскаватор устроен так, что может поднимать свой ковш на высоту до 25 метров. Такой большой подъем вызван тем, что добыча угля этой механической лопатой производится в довольно глубокой разработке. Лопата экскаватора движется со скоростью около 30 км в час. Общий вес установки составляет около 1600 тонн. Экскаватор, бывший до сих пор рекордным по величине, был почти вдвое меньше и легче новой механической лопаты. Нормальная рабочая мощность всех электромоторов, приводящих в движение различные части экскаватора, составляет 4500 л.с. Тем не менее все управление лопатой осуществляется одним человеком.

ЖИДКАЯ УГЛЕКИСЛОТА ДЛЯ ВЗРЫВОВ В КОПЯХ. В США, в одной из каменноугольных шахт, жидкая углекислота применяется в качестве взрывчатого вещества при палении шпуров. В шпур вводят стальной патрон, содержащий в жидком виде углекислый газ. Внутри патрона лежит электрический нагреватель. При пропуске тока происходит нагревание и мгновенное испарение углекислоты, вызывающее разрыв играющего роль пробки стального диска, после чего углекислота с громадной быстротой распространяется в свободном донном пространстве шпура, действуя как



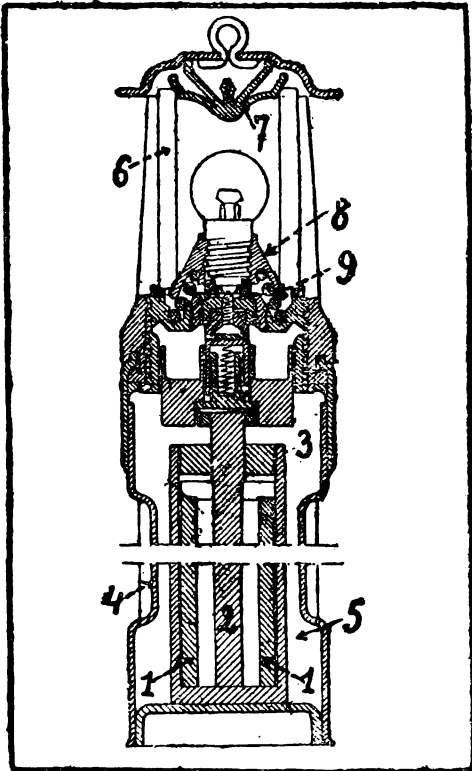
газы взрывчатого вещества. Стальной патрон имеет форму трубки с толстыми стенками, длина его 850 миллиметров при диаметре 65 мм. Патрон состоит из трех ча-

КИ И ТЕХНИКИ



стей—головной, средней и донной. Головная часть 1 ввинчивается в среднюю часть 2 и обращается при закладке патрона в сторону дна шпура. Внутри этой части находится стальной диск толщиной в 3 м.м., который разрывается в момент испарения углекислоты, развивающей давление до 700 атмосфер. Углекислота вырывается наружу через четыре отверстия 3, диаметром по 4 м.м. Центральная часть 2 представляет собой толстостенный резервуар, содержащий ожигенный газ и электрическое сопротивление (нагреватель). Донная часть 4, также ввинчивающаяся в среднюю, имеет клапан для наполнения средней части жидкой углекислотой и два контакта 5. Шпур делается диаметром в 76 м.м. Исползованные патроны могут быть вновь пущены в дело после установки новых сопротивлений и стального диска—пробки. Достоинства нового способа взрывных работ—безопасность в отношении рудничного газа и пыли и отсутствие едкого дыма. Недостатки—необходимость бурения шпуров большого диаметра и более (на 30—40%) высокая стоимость по сравнению с обычными взрывными работами.

БЕЗОПАСНАЯ ПЕРЕНОСНАЯ АККУМУЛЯТОРНАЯ ЛАМПА ДЛЯ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ГАЗОВЫХ КОПЕЙ. Во Франции недавно появилась новая электрическая аккумуляторная переносная лампа. Эта лампа снабжена свинцовым аккумулятором, имеющим три



электрода, два из них 1—отрицательные и третий 2—положительный. Аккумуляторная банка 3 помещена в донную часть лампы 4, простреленная между стенками этой донной части и банкой залито парафином 5 (для неподвижности аккумулятора). При подожке предохранительного стекла ток, питающий лампочку, прерывается, чем исключается воспламенение взрывчатого газа в копи. Это достигнуто следующим

образом. Цилиндрическое стекло 6 заключено между двумя конусами: верхним рефлекторным 7 и нижним цокольным 8, под которым расположена сильная спиральная пружина 9. Пружина крепко прижимает нижний конус к стеклу и стекло к верхнему конусу, создавая между ними весьма надежное воздухо непроницаемое соединение. Если стекло почему-либо разбивается, то ничем более не удерживаемый нижний цокольный конус вместе с патроном и лампочкой поднимается под действием пружины вверх, прерывая ток.

В отличие от ранее выпущенных на рынок ламп, действующих примерно по тому же принципу, новая лампа прерывает ток даже в случае образования на стекле простой трещины, так как тогда стекло сразу ломается от расширяющего действия обоих конусов.

РАДИОКАРБОСКОПИЯ. Как известно, уже в течение довольно долгого времени рентгеновскими лучами проверяют качество металлоизделий, отыскивают в них трещины, раковины и т. д. (см. №№ 10, 16 и 39 за 1926 г.). В настоящее же время за границей разрабатывается метод рентгеноскопического контроля топлива. Этот способ получил название „радиокарбоскопии“ (радио—луч; карбон—уголь; скоп—смотреть).

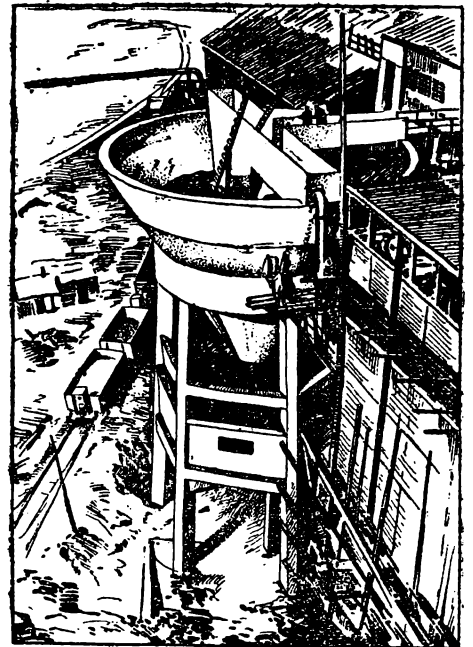
Углерод топлива гораздо прозрачнее для рентгеновских лучей, чем различные минеральные примеси, вроде колчедана, кальцита, гипса и т. д. На этом и построено изучение каменного и бурого угля, антрацита, торфа и пр. рентгеновскими лучами. Наблюдения могут производиться или на экране, или же запечатлеваться фотографическим путем.

Для рентгенофотограмм кусков угля толщиной до 12—15 см. достаточно маломощная аппаратура с силой тока 1—2 миллиампера, но для просвечивания на экране требуется сила тока до 10 миллиампер.

Практическое применение нового способа контроля топлива может быть в следующих областях: углекопные фабрики, мельницы для размола шлейфового топлива, угольные бункера и штабеля. Несомненно, что каждым техником будет оценена по достоинству заманчивая возможность немедленно, без отсыски проб в химическую лабораторию, проконтролировать количество, характер и распределение посторонних минеральных примесей и включений в топливе.

КАМЕННЫЙ УГОЛЬ НА МАДАГАСКАРЕ. По французским сообщениям, на острове Мадагаскаре обнаружены огромные залежи каменного угля. Первые наблюдения, сделанные несколько лет тому назад, не вызвали особенного интереса. Однако исследователи, предпринятые в последнее время, обнаружили, что залежи могут получить большое значение. Они представляют собой полужирный коксующий уголь, малозольный, с теплопроизводительной способностью в 7500 калорий. Пласты расположены неглубоко под земной поверхностью и тянутся непрерывно на многие километры мощными слоями. Наличие в них угля исчисляется несколькими миллиардами тонн.

ГРАНДИОЗНЫЙ ОТСТОЙНЫЙ БАК. При углеобогатительной фабрике в Гельзенкирхене (Германия) сооружен железобетонный бак для осветления шламовых вод, поступающих из углекопки. Установка, общей высотой в 25 метров, разделена на 2 этажа. Верхний этаж состоит из воронкообразного железобетонного отстойного бассейна, нижний же этаж занят грязевиком, который напоминает по внешнему виду обыкновенный водонапорный бак. Площадка вокруг грязевика приподнята на 8 метров над уровнем земли и использована для установки насосов и прочих машин. Все



сооружение поддерживается 6 колоннами из железобетона с поперечными связями и опирается на фундамент. Емкость отстойной воронки—750 кубометров шламовой воды, верхний диаметр ее—15 м, высота—13 м. Внутренняя поверхность воронки оштукатурена, для полной водонепроницаемости, цементом по бетону и окрашена асфальтом. Над воронкой находится мостик с перилами; он предназначен для укладки трубопроводов и обслуживания установки.

СИНИЙ СВЕТ ДЛЯ УГЛЕКОПОВ. Английский врач Аллен задался целью выяснить, какое искусственное освещение наименее утомляет зрение шахтеров и наименее влияет на его остроту. Оказывается, что большое значение имеет цвет искусственного света. Так фиолетовый цвет наименее раздражает сетчатую оболочку глаза. Он в 700 раз слабее действует на глаз, чем желтый цвет. Поэтому, хотя видимость предметов, освещенных фиолетовым светом, значительно хуже, чем освещенных желтым светом, но при фиолетовом освещении острота и ясность зрения шахтера сохраняются дольше. Исходя из этого, Аллен предлагает применять для подземных работ освещение, богатое фиолетовыми лучами.

Рационализация производства

МЕХАНИЗАЦИЯ ОТКАТКИ ПРИ ДОБЫЧЕ УГЛЯ

Добытый забойщиком уголь должен быть из забоя вывезен. До механизации разработок откатка угля из забоя в штрек (более или менее и прямая часть шахты, служащая для соединения отдельных забоев с подъемной шахтой) лежала на обязанности самого забойщика. Рабочий оттащивал добытый им уголь в штрек; там уголь грузился на вагонетки, которые на лошадях или, в последнее время, локомотивами, действующими сжатым воздухом, электричеством и т. д., ствозались к подъемнику. Частичная рационализация, вырази шанся в том, что вагонетки стали подаваться к самому забойщику, мало повышая производительность, и кроме того в большинстве случаев даже это оказалось невозможным, вследствие очень малой высоты забоев, — в западной Европе и Англии наименьшая высота забоев доходит до 40 см. Для большего повышения производительности в шахтах пришлось, кроме машин для разработки угля (врубочных машин), применить механизмы и для удаления угля из забоя и доставки его к подъемнику. Перевозка угля на отдельных, следую-

Транспортеры не ставят таких жестких условий для своей работы, а потому могут применяться при разработке забоев любой высоты. Для подземной работы транспортеры должны отличаться довольно необычными свойствами. Конструкция их не должна быть жест-

больших размеров имеют жолоба более сложной формы для уменьшения изнашивания жолоба от трения. Под жолобом помещается путь для идущей в обратном направлении цепи со скребками, образующей замкнутое кольцо. В высоту весь транспортер занимает место, равное удвоенной высоте скребка, плюс еще высота поддерживающих роликов и станины. Это может дать довольно большую высоту, затрудняющую применение скребкового т. транспортера в низких забоях. Ленточный транспортер не обладает столь большой высотой и может примениться в более низких забоях. В рудниковых транспортерах применяются главным образом ленты из хлопчатобумажной ткани, обычно пропитанные резиной. Верхняя часть бесконечной ленты, в которую наваливается груз, поддерживается роликами.

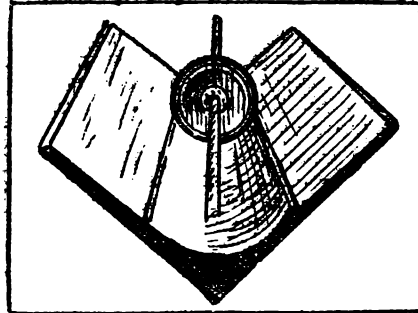


Рис. 2. Небольшой скребковый транспортер

кой, чтобы при частых под землей хотя бы незначительных сдвигах породы транспортер не повредился и мог продолжать работать. Сборка т. транспортера и подготовка его к работе должна производиться одним-двумя рабочими, и наконец он не должен иметь частей, легко теряющихся при сборке или разборке, ибо доставка их с поверхности земли может остановить всю работу на долгое время. С другой стороны отдельные звенья транспортера могут быть сравнительно коротки, что конечно сильно упрощает их конструкцию.

Применяемые в шахтах для добычи угля транспортеры могут быть разбиты на три категории: на скребковые, ковшевые и ленточные. Наиболее часто в шахтах применяются скребковые транспортеры, обладающие тем большим преимуществом, что они способны передвигать груз не только по горизонтальному пути, но и по наклонному. Этого не может сделать ленточный транспортер.

Устройство скребкового транспортера заключается в следующем. В сравнительно неглубоком, но широком жолобе,

Ковшевые транспортеры в шахтах употребляются сравнительно редко, лишь в тех случаях, когда, вследствие слишком крутого подъема, другие типы транспортеров отказываются от работы. В ви-

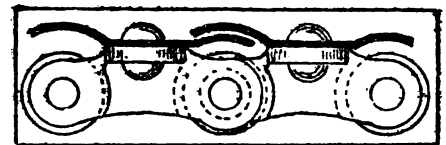


Рис. 4. Спряжение отдельных звеньев металлической ленты ленточного транспортера

ду особых условий работы в шахтах, вызывающих необходимость в резких изменениях направления пути транспортера, устройство ковшей и связи ающей их цепи получается очень сложным и такой транспортер получается чрезмерно дорогим.

Самым интересным из имеющих распространение в шахтах транспортеров является так называемый «сотрясательный жолоб». Как видно из названия, этот жолоб укреплен так, что он может делать небольшие горизонтальные перемещения взад и вперед и непрерывно приводиться в сотрясательное движение посредством привода от электромотора

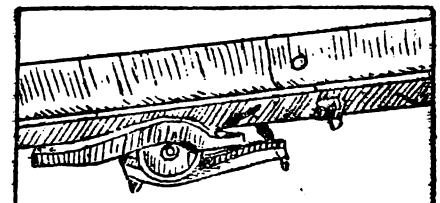


Рис. 5. Сотрясательный жолоб и его укрепление из катков

или другого двигателя. При определенном сотрясательном движении жолоба весь груз лежит на нем будет двигаться вдоль жолоба. Достаточно быстрое чередование мелких движений создает грузу почти непрерывное движение, и груз при этом почти не вываливается, что очень важно при транспорте угля.

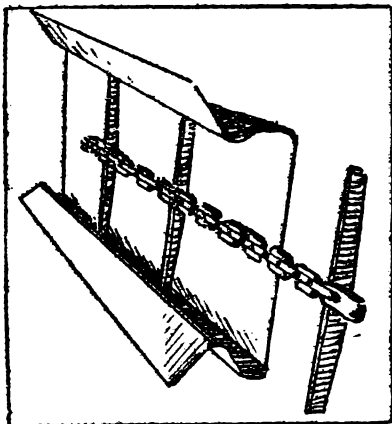


Рис. 1. Плоский скребковый транспортер

щих одна за другой через некоторые промежутки времени, вагонетки оказались мало пригодной для непрерывной перевозки больших количеств угля. Она была заменена непрерывной подачей на различного рода транспортерах, которые оказалось возможным устроить так, что они могут быть расположены в самых низких штреках и даже забоях (см. № 10 „Н и Т“ за 1928 г.). Однако промежуточной ступенью между старыми методами откатки и современными явились применяемые сейчас очень часто в сравнительно небольших шахтах погружные машины, так называемые механические лопаты. Они собирают добытый уголь посредством совка и перегружают его посредством ленточного транспортера в вагонетку. Такие транспортеры обычно подвешиваются по рельсам к кучам угля и перегружают уголь в вагонетки, подходящие к ним сзади по тем же рельсам. Само собой разумеется, такие машины могут применяться только в разработках, с высокой забоями, вследствие большой высоты машины и вагонеток. При разработке же тонких пластов угля они применяться не могут.

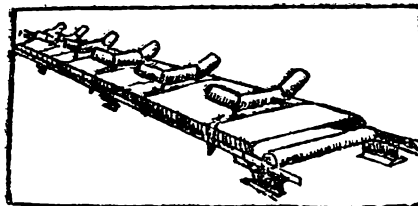


Рис. 3. Система поддерживающих роликов ленточного транспортера

сделанном из листового железа, проходит по рельсу двигающаяся цепь или канат, на котором укреплены на известных расстояниях друг от друга скребки. Они представляют собой поперечные бруски из железа, вырезанные по форме жолоба и передвигающиеся по жолобу материал. Для перемещения небольших количеств груза жолоб может быть составлен из расположенных под углом друг к другу и соединяющихся снизу по дуге железных листов. Транспортеры

В забоях с настолько низким съедом, что в них невозможно при помощи даже специальных, очень низких транс-

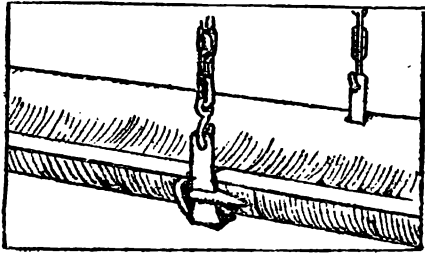


Рис. 6. Подвеска сотрясательного жолоба на цепи

портеров, или при нештатной разработке забоя, когда установка транспортера не окупается, устанавливаются

так называемые „скреперы“. Это своего рода скрепки, прикрепленные к лебедке канатом.

Протаскивая такой скрепер по площадке, покрытой углем, мы можем соскребсти этот уголь в месту загрузки в вагонетки. Работа производится таким образом: рабочий отталкивает пустой скрепер за кучу угля, затем опускается в ход лебедки, которая тянет направляемый рабочим скрепер через кучу угля и таким образом перемещает уголь к штрэку.

Применение описанных способов откатки в соединении с широким распространением врубовых машин дало возможность сильно развить и усилить добычу угля в шахтах Донбасса, увеличивших свою производительность по сравнению с довозной в несколько раз. Только применение этих методов

в соединении с полной электрификацией шахт и механизацией погрузочных работ на поверхности земли делает воз-

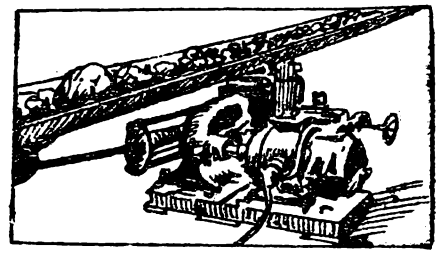


Рис. 7. Соединение мотора с сотрясательным жолобом

можным осуществление таких угольных гигантов, какие проектируются и строятся сейчас в Донбассе.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОГАЩЕНИЕ КАМЕННОГО УГЛЯ В АВТОМОЙКЕ БОНГЕРА

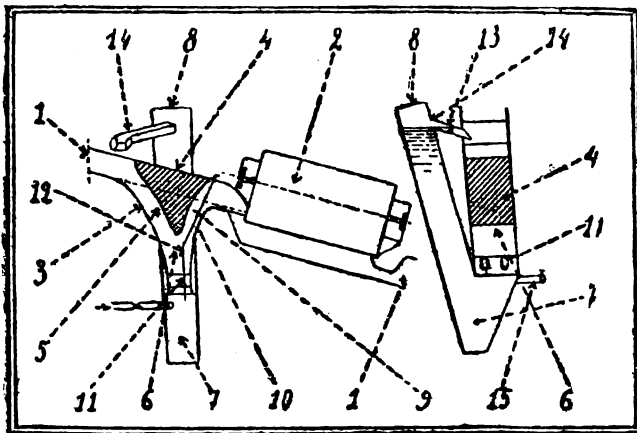
Все аппараты, предназначенные для механического обогащения к менного угля, т. е. отделения его от смешанной с ним породы, применяют для этой цели струю воды, которая одновременно и моет, и сортирует уголь по величине кусков. Существующие аппараты нельзя признать вполне удовлетворительными, так как в них при отделении от угля пустой породы вместе с отбросами обычно пропадает более 10% мелкого угля. Испанский инженер Бонгера изобрел новый обогащающий аппарат, названный им автомойкой, который, несмотря на неизбежную неоднородность состава и постоянно меняющееся количество проходящего через аппарат рядового угля, дает возможность производить обогащение с минимальным процентом потери угольной массы.

Обогащительная автомойка Бонгера состоит из серии промывательных ящичков, соединенных между собой отрезками канала 1. Над каждым таким отрезком канала расположен цилиндрический сортировочный барабан 2 с наклонной осью, снабженный отверстиями впадне определенного для каждого барабана диаметра. Количество промывательных

ящичков еще второй канал 8, образованный стенками сердечника 4 и дном 10 нового отрезка канала 1. Камера 6 в своей узкой части разделена пластинами 11 на несколько ячеек, в которых медленно передвигаются вверх и вниз вертикальные стержни 12, препятствующие образованию заторов в горле камеры. Сердечник 4 может быть передвинут в вертикальном или горизонтальном направлении, что дает возможность изменения площади поперечного сечения каналов 5 и 9. Уровень воды в каждом ящичке регулируется подвижной плотинкой 13, могущей передвигаться в наклонном выводном рукаве 14. Водосток в ящичке регулируется при помощи крана 15 от водопроводной сети. Попавшая в канал 5 движущаяся масса воды и рядового угля проносится в камеру 6 и, огибая сердечник 4, переходит в сортировочный барабан. При этом более тяжелые частицы преодолевают силу течения и падают на дно, забираясь в дальнейшем черпаками рукава 8, а более мелкие, которые двигались ближе к поверхности воды, увлекаются водным потоком в барабан. Попавшие в барабан частицы проходят дальнейшую сортировку. Зерна определенного объема и веса задерживаются в барабане и выводятся наружу, более же мелко и легкие проходят сквозь отверстия барабана в следующий отрезок канала 1, за которым находится следующий отсадочный ящичок с барабаном и т. д. Аппарат Бонгера работает с большой точностью, благодаря тому, что работа его, в зависимости от состава рядового угля и желаемой степени сортировки, может быть регулируется в широких пределах. В аппарате могут производиться следующие регулировки: 1) регулировка количества воды, подаваемой в самую верхнюю часть наклонного канала 1; 2) регулировка площади поперечного сечения каналов 5 и 9, производимая передвижением сердечника 4; 3) регулировка разности уровней между вершинами каналов 5 и 9; 4) регулировка подачи воды, поднимающейся по рукаву 8, при помощи большего или меньшего открывания крана 15, и 5) регулировка давления в поддонном ящичке 7 подниманием или опусканием уровня при помощи подвижной плотинки 13.

Как пример рациональности установки Бонгера можно указать на данные по каменноугольному руднику Никольза в Аблане (Астуриас, Испания). Уголь рудника был настолько зольным (до 40%), что его не могли промыть в обыкновенных отсадочных ящичках и совсем прекратили добычу. После установки автомойки Бонгера, производительностью в 60 т/ч, эксплуатация рудника была начата вновь, при чем добыча достигла 100.000 тонн промытого угля в год.

В общем обогащительный аппарат Бонгера обладает следующими крупными преимуществами: сравнительно невысокая стоимость первого оборудования, малая громоздкость (установка производительностью в 100 т/час занимает площадь в 120 кв. м при строении в 1 этаж), невысокие эксплуатационные расходы (обслуживающий персонал — 1 человек, потребление воды — 3,6 куб. м на промытую тонну, потребление энергии — 0,4 кв/ч на промытую тонну), точность и легкость регулировки, малый процент отходящей вместе с отбросами угольной массы.



ящичков и барабанов в установке Бонгера зависят от состава рядового угля и от требующейся точности его сортировки. Подлежащий обогащению уголь подается одновременно с водой (в количестве примерно 2000 литров на тонну угля) в верхнюю часть наклонного канала 1. При движении по этому каналу начинается первая сортировка угля: более крупные, плотные и тяжелые зерна передвигаются ближе к дну канала, а более мелкие и легкие, движущиеся с большей быстротой, перемещаются ближе к поверхности воды. В конце отрезка канала 1 его дно 3 круто опускается вниз, образуя вместе со стенкой сердечника 4 наклонный канал 5. Последний сообщается с камерой 6, выходящей в поддонный ящичок 7. Ящичок заполнен водой и снабжен поднимающимся сверху рукавом 8, в котором ходит цепь с черпаками, для подъема наверх зерен, упавших на дно ящичка. С камерой 6 сооб-

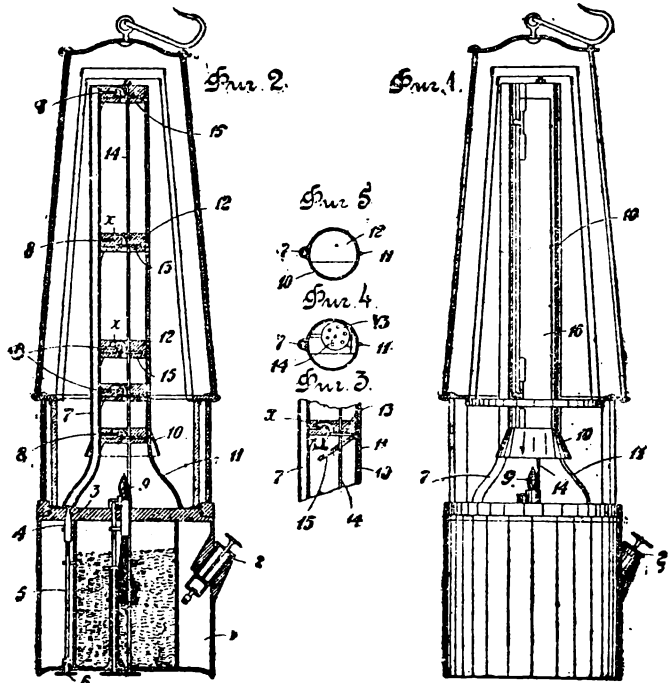
▲▲▲ СОВЕТСКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ▲▲▲

Прибор для указания содержания гремучего газа в забое

Изобретатель т. И. Федосов Патент № 3420

Прибор предназначен для предупреждения сигналом рабочего, работающего в забое, об опасном повышении содержания гремучего газа в воздухе и пристраивается к обычной рудничной лампе (Вольфа).

Вокруг внешней стенки резервуара лампы укрепляется воздушный резервуар 1, снабженный нагнетательным насо-



сом 2 для накачивания в резервуар воздуха. В крышке резервуара 1 имеется конусный канал 3 для выпуска воздуха, закрываемый конусным клапаном 4, передвигаемым нарезным стержнем 5 с головкой 6.

Над пламенем горелки 9 расположена рупорообразная труба 10, поддерживаемая с одной стороны трубкой 7, укрепленной над отверстием 3, а с другой — поддержкой 11. Верхний конец трубки 7 закрыт, но по своей длине она имеет ряд отверстий 8, 8, расположенных друг от друга соответственно шкале, определяющей опасные проценты содержания гремучего газа. К указанным отверстиям 8 внутри рупорной трубы 10 укреплены секторные перегородки 12 (фиг. 2—5), снабженные изогнутыми с раструбами вниз каналами (фиг. 3), присоединяемыми к отверстиям 8 трубы 7 и следовательно к воздушному резервуару 1. Расширенные рупорообразно каналы снабжены чувствительными медными язычками *x*, как у губной гармонки, при чем язычки имеют различную длину в разных перегородках, каналы снизу закрыты дырчатыми дисками 13, жестко посаженными на стержне 14, поворотом которого можно перекрывать поочередно канал *x* одним из отверстий, расположенных на диске 13. Отверстия в дисках 13 заполняются легко воспламеняющимся веществом, прекращающим пропуск воздуха из резервуара 1 через каналы 7, *x*, *ц*, и снизу диски 13 закрываются откидными на шарнирах крышками 15 с отверстиями, составляющими продолжение канала *x*, *ц* (фиг. 2—5). Труба 10 во всю высоту снабжена дверцей 16, откидной на шарнирах, служащей для зажигания прибора.

Перед использованием прибор заряжается, для чего открывают дверцу 16, откидывают крышки 15 и отверстия дисков 13 закрываются легко сгораемым веществом; после этого крышки и дверца заправляются. Затем открывают клапаном 4 канал 3, накачивают воздух в резервуар 1 и зажигают горелку лампы 9.

При неопасном (менее 2%) процентном содержании гремучего газа в воздухе горелка 9 горит нормально, не касаясь дисков 12, продукты горения проходят в промежутке между секторными перегородками 12 и стенкой трубы 10. При повышении процентного содержания гремучего газа сверх нормы (сверх 2%) пламя горелки 9 более или менее, в за-

висности от количества содержащегося газа, вытягивается, сжигает вещество, заполняющее канал в диске 13, вследствие чего открывается проход для сжатого воздуха из резервуара 1 по трубе 7 и по каналу *ц*, при чем воздух, проходя мимо язычка *x*, приводит его в колебание и тем издает звук, извещающий об опасности. Так как язычки в каналах разных секторов взяты различной длины, то по звуку можно судить о величине опасности.

Прибор для определения крепости пород или угля в забое

Изобретатели: А. Шор и М. Корчинский Пат. № 8484

Прибор, запатентованный т.т. А. Шором и Н. Корчинским предназначен для определения крепости угля непосредственно в месте добывания его, т. е. в забое, что имеет значительные преимущества перед обычно применяемым способом отсылки проб в механическую лабораторию на испытание.

Наиболее совершенным методом для определения крепости угля изобретатели признают метод сверления, при котором по количеству работы, затрачиваемой на пробное сверление буром определенного диаметра, может быть определена и крепость угля, так как она пропорциональна работе, затраченной при всех прочих равных условиях.

Теоретически можно установить, что сила нажима на сверло и вращающий момент пропорциональны толщине стружки и удельному давлению, а затраченная работа свертого пропорциональна числу сделанных оборотов на определенной глубине сверления. Эта работа принимается за меру твердости породы и определяется в предлагаемом приборе при помощи стационарной пилушки, растяжения которой пропорциональны вращающему моменту. Растяжения пружины посредством своего механизма передаются счетчику, число оборотов которого пропорционально произведенной работе.

Рис. 1 изображает схематическое расположение частей прибора, если смотреть вдоль бура; рис. 2 — боковой вид внутреннего расположения частей прибора и рис. 3 — вид сверху на те же части прибора.

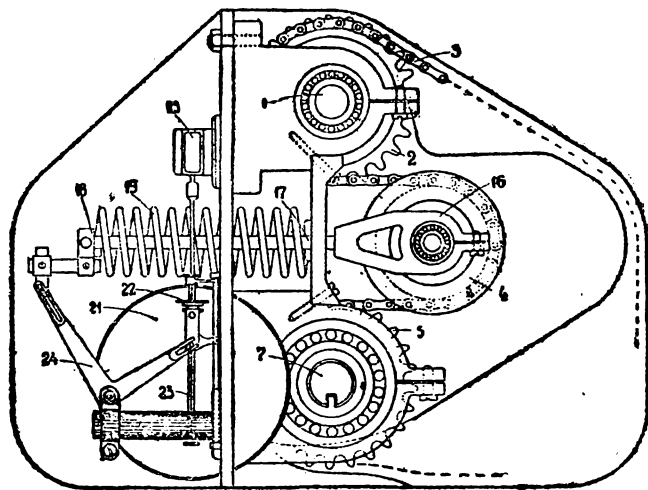


Рис. 1.

Прибор приводится во вращение при помощи вращающего от руки гибкого вала 1, приводящего во вращение зубчатку 2, которая при помощи цепи Галли 3, огибающей ролик 4, сцепляется с зубчаткой 5, приводящей во вращение винт 7, на котором насажен бур (рис. 1—3). Поступательное движение вдоль оси бура получает посредством вращения винта 7 в шестерне 8 (рис. 3), при чем для получения сравнительно небольшого продвижения винта вперед шестерня 8 также вращается в ту же сторону, как и винт 7, но с некоторым опережением. Шестерня 8 приводится во вращение шестерней 9, насаженной на втулку зубчатки 5 и сцепляющейся с шестерней 10 (рис. 3), сидящей на валике 11, приводящем во вращение зубчатку 12, сцепленную с шестерней 8. При описанном сцеплении винт 7 продвигается вперед при каждом обороте на $\frac{1}{16}$ своего шага.

Для обратного вынимания бура из просверленного отверстия шестерня 10 отгибается вилкой 13 при помощи рукоятки 14 (рис. 2); при этом шестерня 10 выходит из зацепления с шестерней 9, которая запирается собачкой 15, удерживающей всю систему с валиком 11, благодаря чему при продолжающемся вращении вала 1 винт 7 будет, благодаря левой нарезке, вывинчиваться из неподвижной гайки 8.

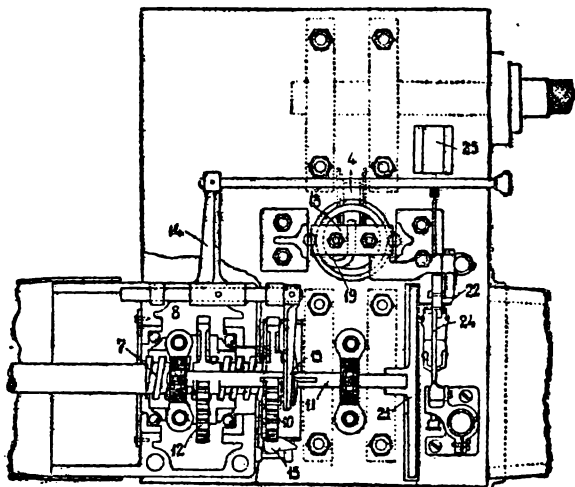


Рис. 2.

При вращении бура преодолевается как сопротивление бурения, так и сопротивление продвижению бура вперед, поэтому цепь 3 будет натянута с силой, равной окружному усилию на зубчатке 5. Цепь 3 (рис. 1) огибает ролик 4, натяжен с цепи 3 по обеим сторонам ролика 4 можно считать равными, и оба эти натяжения через ролик 4, обойму 16, стержень 17 и поперечину 18 передаются пружине 19.

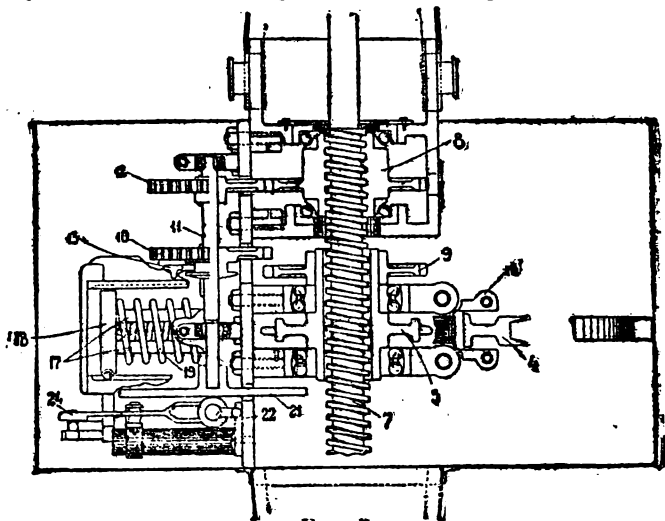


Рис. 3.

Натяжения пружины 19 равна равнодействующей натяжений цепи 3, т. е. двойному натяжению цепи, и, так как удлинения пружины 19 прямо пропорциональны приложенной силе, то изменение ее длины пропорционально окружному усилию винта 7, подающему бур при бурении.

На валике 11 укреплен диск 21 (рис. 1—3). При вращении диска 21 вращается фрикционный ролик 22, прижимаемый к диску давлением пружины. Ролик 22 сидит на четырехгранной оси 23, вдоль которой он может свободно передвигаться, при чем передвигается ролик 22 производится помощью колличатого рычага 24 от пружины 19 (рис. 1). Ось 23 и ролик 22 прижимаются к диску 21 плоскими пружинами, следовательно ролик 22 устанавливается на диске 21 в зависимости от натяжения пружины 19 на том или ином расстоянии от центра диска 21, при чем эти расстояния пропорциональны натяжению пружины 19. На продолжении оси 23 ролик 22 укреплен счетчик оборотов 25, градуированный в единицах работы так, что числа оборотов счетчика 25 будут следовательно пропорциональны натяжениям пружины и числу оборотов диска. Так как обороты диска пропорциональны оборотам бура, то обороты счетчика будут

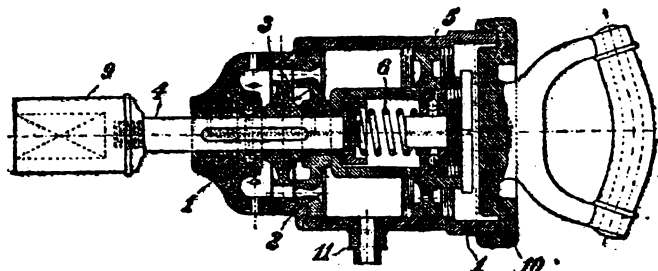
в конечном итоге пропорциональны вращающему моменту и оборотам бура, т. е. пропорцион льны произведенной работе, а последняя равна числу оборотов счетчика, помноженному на коэффициент пропорциональности.

Турбо-пневматический перфоратор

Изобретатели гг. Е. Витензон и И. Витензон. Пат. № 2726

Запатентованный названными изобретателями перфоратор предназначен для приведения во вращение при помощи сжатого воздуха буровых сверлильных, прочистных и др. инструментов, употребляемых в горном деле, в металлообрабатывающей промышленности и т. д.

Перфоратор состоит из корпуса 1, предназначенного для расположения в нем всех остальных частей прибора и представляющего собой полый цилиндр, в передней части снабженный подшипником и выходными для отработанного воздуха отверстиями, а в задней — винтовыми нарезками: наружной — для навинчивания крышки 10 с рукояткой и внутренней — для укрепления стакана 5, который передним концом упирается в направляющий диск 2, прижимая его к уступу внутреннего канала корпуса. В подшипнике, укрепленном в стакане и в корпусе диска 2, и в подшипнике переднего конца корпуса аппарата расположен подвижный вдоль оси валик 4 с патроном 9, навинченным на передний конец валика и служащим для закрепления рабочего инструмента, и с упорной шайбой на заднем конце, поддерживаемой спиральной пружины 6, служащую амортизатором, предоставляющим возможность валику 4 передвигаться в осевом направлении при встрече более твердых препятствий при работе перфоратора. В заднем конце пружина 6



упирается в гнездо шарикового подшипника. Пружина 6 служит как для передачи нажима на ручку перфоратора, так и для поглощения дрожания и толчков.

В средней части валика, соприкасаясь с направляющим диском 2, расположен на валике рабочее колесо 3, сцепленное с валиком шпоночкой, допускающей осевое перемещение валика при вращательном движении вместе с турбинным колесом 3, при чем длина шпоночной дорожки выбрана с таким расчетом, чтобы не дать шайбе при осевых передвижениях валика уперегаться в торце втулки направляющего диска. Корпус перфоратора снабжен патрубком 11 для подвода в прибор сжатого воздуха; внутренняя полость перфоратора между направляющим диском 2 и крышкой прибора 10, навинченной на обрз корпуса с применением прокладки, представляет герметически закрытую полость, имеющую входное для воздуха отверстие по каналу патрубка 11 и выходные рабочие отверстия для воздуха, по соплам направляющего диска 2. Сжатый воздух проходит через сопла, профиль которых задан по методу проектирования таковых в паротурбинах, при чем ось сопла и первый элемент лопаток турбины расположены так, что обеспечивается безударный вход воздуха на лопатки при нормальном числе оборотов турбины, равном 400 обор./мин., после чего воздух переходит в камеру за турбинным колесом, откуда выходит в атмосферу.

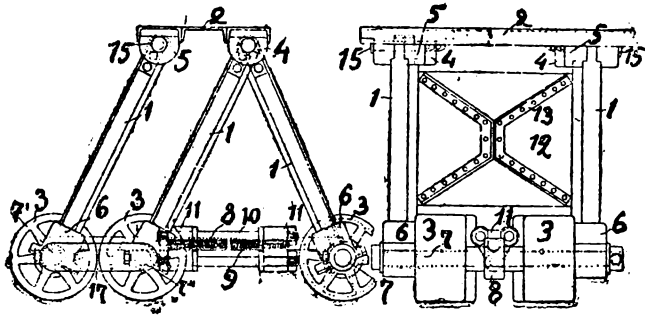
Стойка для крепления горных выработок

Изобретатель Н. И. Симонов. Патент № 2831

Тов. Н. Симонов предложил для крепления горных выработок сложную стойку, предназначенную для работ с закладкой из очистного пространства.

Устройство состоит из трех поставленных на колеса шарнирных стоек 1, из которых две параллельны, а третья наклонена к первым под некоторым углом, который может изменяться с помощью винтов 8 и 9. Каждая стойка составлена из двух рельсов 1, 1, соединенных листовым железом 12, на котором укреплено для придания ему жесткости угловое железо 13. Внизу рельсы вставлены в башмаки 5 надевающиеся на ось 7, на которой помещаются колеса 3.

а на верхнем конце рельсов шарнирно закреплена подушка 2, служащая опорой для кровли. Ось 7 колес передней стойки связана с осью 7' колес задней при помощи винтов 8 и 9, снабженных на концах проушинами для надевания на оси 7 и 7', и сцепной муфты, состоящей из трех болтов 10 и имеющей на концах гайки 11, при поворачивании которых



от руки расстояние между осями 7 и 7' изменяется, благодаря левой и правой нарезке винтов 8 и 9. Оси 7' и 7'' колес задней и средней стоек связаны тягами 17, расстояние же между указанными осями равно расстоянию между осями 15 шарниров 4 и 5, на которых покоится подушка 2. Таким образом при сближении осей 7 и 7' угол между стойками 1 уменьшается и подушка 2 подымается, а при более наклонном положении стоек 1 подушка опускается, и вся стойка может передвигаться на колесах 3.

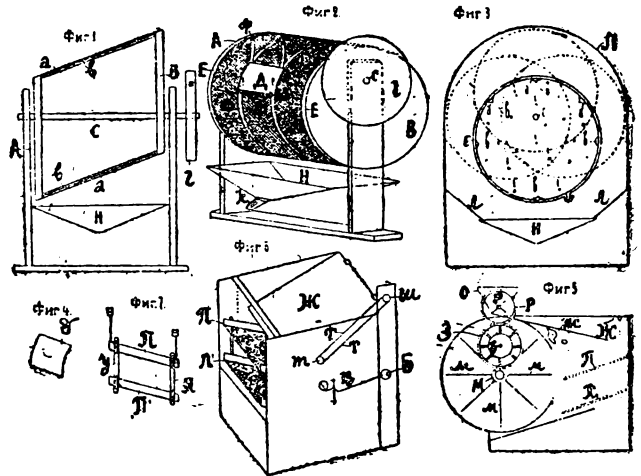
Барабанный грохот-дробилка

Изобретатель В. С. Федоров. Патент № 3229

Грохот-дробилка т. Федорова представляет эксцентрично посаженный на ось сетчатый барабан, предназначенный для обогащения угля путем его измельчения и последующего отделения от сернистого колчедана и пустой породы.

Два диска А и В (фиг. 1 и 2) насаживаются на ось С, эксцентрично образуя основания наклонного барабана, и прикрепляются друг к другу полосами таврового железа ав, при чем среднее ребро в заостряется (фиг. 3). Снаружи полосы а прикрываются сеткой, которая прикрепляется к дискам А и В обручами Е. Барабан АВ имеет сбоку отверстие Д (фиг. 2) для засыпки угля, закрываемое крышкой д (фиг. 4). Последняя прикрепляется к скрепляющим полосы ав полкам Ф, часть которых ф (фиг. 2), благодаря шарнирному соединению, откидывается, а по прикрытии отверстия Д крышкой д откидные части поясков опускаются и своими

отверстиями надеваются на винты е, на которые затем навинчиваются гайки. На ось С насаживается шкив г для вращения барабана АВ, содержимое которого при это падает на острые ребра в полос ав и затем скатывается по перемно то на диск А, то на диск В, на внутренней стороне которых имеются трехгранные пирамидальные шпильки i (фиг. 3). Под барабаном АВ устанавливается корытообразный ящик Н с лотком и для выпуска измельченного угля. Весь аппарат прикрывается кожухом Л, который внутри имеет наклонные стенки и для ссыпания в ящик Н каменноугольной мелочи. Когда прекратится выделение из лотка х измельченного угля, то вращение барабана АВ приостанавливают, снимают крышку д и через отверстие Д достают сернистый колчедан, освобожденный от угля. Чтобы отделить каменный уголь от пустой породы и отделившихся кристаллов колчедана, измельченный в барабане АВ уголь пропускают через сортировку, которая состоит из вентилятора с лопастями м (фиг. 5), приводимыми во вращение шестеренкой М, вращаемой зубчатым колесом 3 от шкива з. То же колесо 3 вращает колесо Р, на оси которого имеются пальцы р для скорей-



шего выбрасывания из ящика О раздробленного угля с пустую породу на доску Ж, сотрясаемую кулачком ж, вращаемым шкивами ч и ш с ремнем т (фиг. 6). С доски Ж уголь поступает на сита П и П', сотрясаемые эксцентриком Б, насаженным на другой конец оси шестерни М. Эксцентрик Б, приводит в движение шатун о, который соединяется с пластиной я, прикрепленной к ситам П и П', как и пластина у, (фиг. 7).

СОВЕТСКИЕ ПАТЕНТЫ ПО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Описания (и чертежи) всех нижезванных патентов (патентные брошюры) можно выписать их издательства Комитета по делам изобретений, (Ленинград, пр. 25 Октября, 44) по цене 25 коп. за каждый номер. Издательство берет на себя составление списков патентов по всем отделам техники и промышленности и высылает подобранные комплекты патентных брошюр в любой адрес.

41. Буасин, Г. В. — Механический грохот.
 61. Рокляков, А. П. — Устройство для сортировки каменного угля.
 115. Симонс, Н. И. — Ударнодолбежная врубная машина.
 126. Симонов, Н. И. — Ударновращательная врубная машина.
 1272. Эйме, А. А. — Кулаки для шахтных клетей.
 2263. Молочников, И. В. — Автоматические весы для сыпучих тел.
 2314. Владимиров, П. П. — Рудничная лампа.
 2726. Витензон, Е. И. и Витензон, И. И. — Турбоинсвматический перфоратор.
 2795. Шилин, И. А. — Автоматические весы для сыпучих тел.
 2923. Симонов, Н. И. — Врубная машина.
 2991. Попов, В. О. — Устройство для автоматической подачи сигналов о наличии взрывчатой газовой смеси.
 3108. Драгов, С. И. — Кольцевой грохот.
 3229. Федоров, В. С. — Барабанный грохот-дробилка.
 3256. Пермяков, И. Г. — Цепная врубная машина.
 3420. Федосов, И. А. — Прибор для указания содержания горючего газа в забое.
 3503. Подъяконов, С. А. — Стол для обогащения полезных ископаемых.
 3540. Молочников, И. В. — Автоматические весы для сыпучих тел.
 3833. Трест „Донуголь“ — Катающий на шарах конвейер.
 3906. Гойсман, Г. И. — Бадей шахтного подъемника.
 3981. Пермяков, И. Г. — Врубная машина.
 4643. Слепцов, Е. А. — Способ и аппарат для обогащения каменных углей.
 4831. Лотоцкий, А. А. — Аппарат для обогащения антрацита.
 5054. Арне, Г. А. — Печь для сушки угля.
 5821. Ломакин, И. Д. — Предохранительное устройство для подъемников.
 6980. Зельдис, А. Г. — Весы для сыпучих тел.
 7052. Индиксон, Г. П. — Машина для бурения шпуров.
 7437. Акимов, В. П. — Автоматические весы для непрерывного взвешивания сыпучих тел.
 7684. Шапиро, М. З. и Красновский, В. Н. — Автоматические весы для отвешивания равных по весу порций сыпучего материала.
 8259. Кошелев, С. Г. — Парашюты для клетей шахтного подъема.
 8454. Егоров, И. Н. — Прибор для проверки действия улавливающих приспособлений подъемников.
 8484. Шор, А. П. и Корчинский, М. М. — Прибор для определения крепости пород или угля в забое.

БЕНЗИН ИЗ УГЛЯ

Растущее с каждым днем мировое промышленное потребление бензина и моторных и смазочных масел уже давно не покрывается простой разгонкой нефти. Нефтепродуктов „нормальной“ переработки натуральных нефтей явно не хватает, и их все больше и больше заменяют продуктами „краквировки“ (крекинг-процесс) нефтяных остатков — специальной пирогенетической (жаровой) обработкой, дающей значительные выходы ценных моторных масел. „Искусственный“ бензин производится на заводах САСШ миллионами тонн. Встав на путь рационализации нашей нефтяной промышленности, мы тоже вводим у себя этот плодотворный метод „облагораживания“ нефти („Н. и Т.“, 1927 г., № 44).

Промышленные страны, не имеющие собственных нефтеносных площадей и вынужденные покрывать свою потребность в жидком топливе и смазочных продуктах почти исключительно путем импорта из-за границы, естественно ищут других природных источников для обеспечения своих хозяйств и обороны указанными материалами. Такими источниками прежде всего и надежней всего могут служить залежи угля. Вот почему задача „оживления“ угля — превращения его в жидкое горючее и смазочные вещества — стала одной из важнейших народно-хозяйственных проблем Германии. По мере сокращения мировых нефтяных залежей ее значение будет все расти и расти, и экологические методы решения ее будут использованы еще задолго до полного истощения подземных нефтяных богатств даже государствами, обладающими нефтяными промыслами. САСШ уже сейчас соревнуются с Германией в создании промышленных установок для химической переработки угля по новым методам, и мимо этой новой многообещающей отрасли промышленности не сможет пройти и индустриализующийся СССР.

С научно-технической стороны задача оживления угля — синтеза из него легких моторных масел — еще далеко окончательно не решена. Степень экономичности предложенных до сих пор и отчасти испытанных методов еще неоспоримо не установлена.

Начатые еще Бергиусом и Фишером работы продолжают вести ученые химики как в Европе, так и в Америке до сих пор. Основное содержание их — получение из угля (а также из продуктов переработки угля) или из „смешанного“ газа (смесь окиси углерода и водорода) бензиноподобных веществ при помощи применения высоких нагретов и давлений с одной стороны и катализаторов (ускорителей химических реакций) — с другой. Чем дальше исследователи продвигались по пути этих работ, тем все больше и больше новых трудностей перед ними выросло. К этим трудностям относятся закупорка труб и аппаратуры, „отравление“ катализаторов содержащейся в угле серой, разведение аппаратуры серными парами и т. д. Выходы чистого и „чистящего“ (т. е. спокойно сгорающего в рабочих камерах двигателей) бензина получались необыкновенно низкие. К тому же к непосредственной задаче химического синтеза присоединился еще ряд вспомогательных задач, которые должны были быть решены одновременно или даже предварительно. Это прежде всего задачи очистки применяемых для синтеза газов и прочего сырого материала, а также — рационального использования тепла.

Превращение угля и его продуктов в бензин (и т. п. углеводородные масла), как уже нашему читателю известно, происходит в силу химического присоединения водорода, совершаемого в условиях высоких давления и температуры при посредстве катализаторов. Этот процесс носит название гидрирования.

Самая основная задача это — овладение процессом в такой мере, чтобы превращения, как выражаются химики,

совершались количественно (т. е. чтобы выходы составляли все 100 процентов). Путь к этому лежит в правильном выборе катализаторов. Вопрос ставится так: имеются ли катализаторы, на которые не действуют содержащиеся в исходных материалах загрязнения вроде прежде всего углекислоты и серы? Решение его осложнено тем, что не существует никаких определенных правил насчет действительности катализаторов: катализатор, проявляющий максимум силы в одном случае, в другом может совершенно отказаться служить. Исследования последнего времени как раз и имеют своей задачей найти пригодные для процесса гидрирования „отравостойкие“ катализаторы.

Не боящимися серы катализаторами оказались молибден с его соединениями, вольфрам и хром. Поразительные результаты получились с катализаторами, содержащими связанную серу, например с сульфидами, особенно с сульфидами тяжелых металлов. Эти катализаторы оказались необыкновенно хорошо выдерживающими „отравление“. Точно также удавалось получать весьма большие (около 80%) выходы продуктов гидрирования при употреблении в качестве катализатора веществ, способных вызывать и ускорять образование аммиака из элементарных водорода и азота. С особым успехом были проведены опыты с катализаторами, содержащими в незначительном количестве серебро или смеси меди с цинком или с кадмием, и кроме того — бор, либо алюминий, кремний, титан, а также ванадий, тантал, хром, в размере около 10%. Опыты на известном химическом заводе в Лейпе (германского химического концерна)

дали такой результат: из приготовленного разгонкой первичной смолы бурого угля так называемого „среднего масла“ (негодного ни как смазочный, ни как осветительный продукт), содержащего фенолы (карболовая кислота), был получен, при 450° и давлении водорода в 200 атмосфер, с применением в качестве катализатора молибденовой кислоты с примесью 10% серебра, жидкий продукт, свободный от фенолов и содержащий свыше 90% бензина!

Найдено еще много катализаторов, дающих столь же хорошие результаты.

Но важен не только вопрос о составе катализатора. Как оказалось, не менее решающим для чистоты и полноты процесса является и то обстоятельство, какую предварительную обработку претерпевает катализатор до пуска в дело.

Так недавно нашли, что эффективность катализаторов особенно высока в том случае, если они подвергаются при повышенной температуре (300° — 600°) предварительной обработке газами, химически с ними не взаимодействующими. При этом устраняются менее действительные составные части катализатора, и последний переводится в особую форму, отличную при помощи рентгеноспектрографического исследования. „Улучшенные“ таким путем катализаторы не только сохраняли свою силу и после долгой работы, но самое действие их наступало уже при сравнительно низкой температуре. Выход бензиноподобных продуктов получался с ними особенно большой, и притом с перевесом низкокипящих фракций.

Не менее интересны работы, связанные с изучением и преодолением такого рода затруднения при ведении процесса: Часто оказывалось, что совершающееся в результате гидрирования угля образование бензиновых погонов начиналось в процессе вполне хорошо, а затем спустя некоторое время спадало; катализаторы теряли свою первоначальную высокую силу и, как обнаруживали последующие испытания, в аппаратуре осаждались и образовывали „пробки“ тяжелые, высококипящие, отчасти осмоленные и слизеобразные продукты. Для борьбы с этим злом ввели в процесс попеременное применение разных исход-

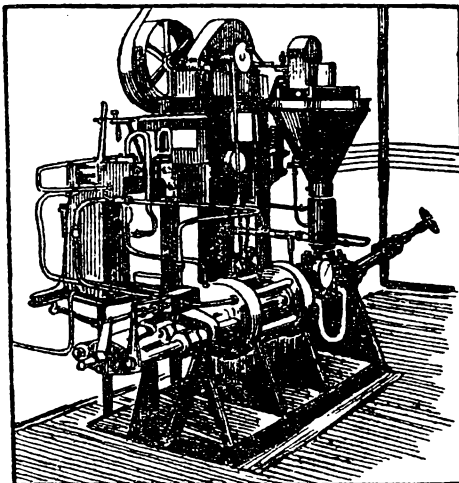


Рис. 1. Пресс для пригнетения „пасты“ из перерабатываемой смеси угля и тяжелых масел

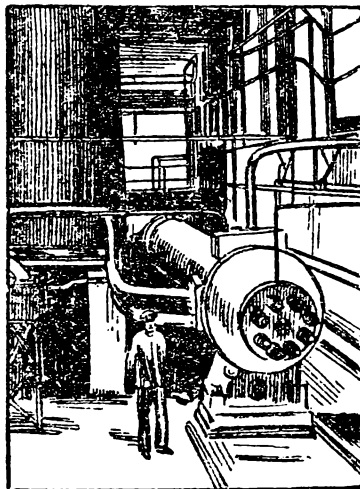


Рис. 2. Автоклав высокого давления для „оживления“ угля

ных продуктов: как только выход низкокипящих бензинов начинает замедляться, в гидрирование, вместо например какого-либо сырого тяжелого масла, пускают продукт неполного гидрирования последнего, или т. п.

Затем — неисправности и — за разлагающего действия горячих (твердых, жидких и газообразных) веществ на внутренние стенки аппаратуры. Все, чем пытались бороться с этим злом в этих пор, оказалось бесплодно; трубопроводы, котлы, реторты и т. д. стали изготовлять из толстолистового материала (что сильно удорожало установки), и тем не менее неисправность обойдена не была; постоянно всюду лезущая сера давала начало образованию магнезосернистых соединений, способствующих весьма вредному отложению кокса. Чтобы побороть это препятствие в лабораториях названного концерна был испытан на „серостойкость“ ряд самых различных, не боящихся коррозии материалов, среди которых оказались хром и некоторые хромосодержащие сплавы. При изготовлении аппаратуры из таких сплавов или даже при облицовке внутренних стенок хромом разложения аппаратуры уже не происходит. Особенно стойким в данном от-

ношении материалом оказался алюминий, а также алюминиевые сплавы с высоким содержанием этого металла.

Гроссмейстеры дела „очищения“ угля — германские профессоры Бергнус и Фишер („Н и Т“ 1927 г., № 21 и 1923 г., № 23), непрерывно продолжают свои работы, стремясь путем лучшего использования исходных продуктов и отбросных веществ по мере экономичности и рентабельности процесса, пока совсем еще неудовлетворительную.

Как известно основная сущность способа Фишера заключается в обработке катализатором смеси окисла углерода (получаемой из кокса) и водорода. Чтобы увеличить экономичность процесса, Фишер предлагает теперь подвергать отходы — в виде нежелательных тяжелых масел — разложению и полученные свежее порции смешанного газа снова пускать в процесс.

Аналогичные задачи, сводящиеся к тому или иному использованию отбросов и отходов (например — асфальта), ставит при своих новейших работах по гидрированию углей и проф. Бергнус. Инж. Л. Ямиольский

САМАЯ БОЛЬШАЯ ШВЕЛЕВАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Новейшие стремления к возможно более экономичному использованию каменного угля весьма помогли за последнее время развиться давно известному самому по себе с особую коксуванию, именуемому „швелеванием“. Это не что иное, как коксование (сухая перегонка) угля при сравнительно низкой температуре. Хозяйственное значение этого способа заключается существенно в сортозом облагораживании угля: из малоценной, трудно транспортируемой и не всегда исполь-

антрацит во всех тех случаях, когда применение бездымного топлива желательно, либо обязательно.

Но техническое значение полукокса имеет не только как топливо. Благодаря своей высокой реакционной способности, он вполне пригоден для приготовления водяного газа, и с ним достигнуты хорошие результаты и в металлургии.

Все вышеуказанные соображения и объясняют, почему за границей (особенно в Германии и САСШ) сейчас особенно много внимания шведованию спекающихся сортов каменного угля (за исключением мелочи тонких углей, сжигаемой как топливо для пылесугольных топок). Конечно экономичность швелевания много зависит от рода применяемого процесса. В этом отношении Германия за последние годы добилась столь больших успехов, что применяемые в ней методы целиком заимствуются Америкой, и совсем недавно в Пискагавэе (под Нью-Йорком) одной из германских фирм

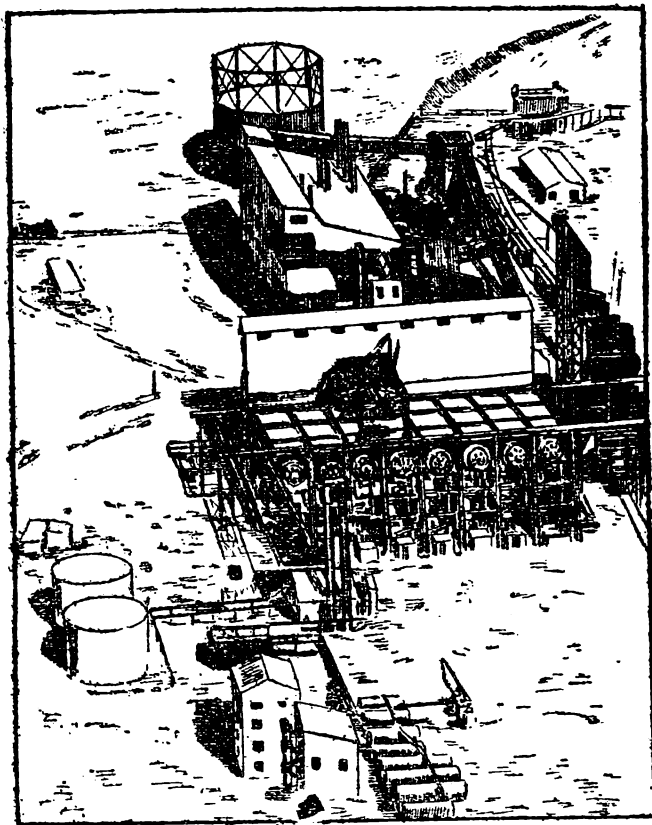


Рис. 1. Общий вид швелевальной установки в Пискагавэе.

зуемой угольной мелочи получается кусковой „швелевальный“ кокс (так называемый „полукокс“), применимый для различных нужд, и одновременно добываются сильной теплотворности газ с одной стороны и „швелевальный“ бензин и так называемая „первичная“ смола, перерабатываемая в моторное топливо, пролиточные масла и фармацевтические препараты — с другой.

Центр тяжести сосредоточен однако в производстве швелевального кокса, дешевого по цене и горящего легко, без дыма и без копоти, почему им вполне можно заменить

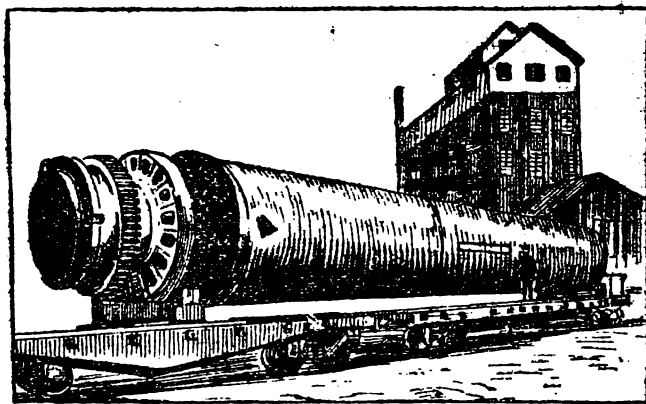


Рис. 2. Один из печных барабанов Пискагавэйской установки на ж. д. платформе (в перевозке).

была сооружена по специальному заказу величайшая в мире швелевальная установка для каменного угля, выполненная по ее системе.

Установка работает на дешевой угольной мелочи, производя высококачественное бездымное кусковое угольное топливо (полукокс) для домашних нужд Нью-Йорка и попутно некоторое количество газа для коммунального потребления. Основная часть установки — восемь двухбарабанных вращающихся вешей для коксования (швелевания). На рис. 2 видны огромные размеры одного из барабанов, а на рис. 1 можно ясно усмотреть размещение нескольких барабанов в батарее, к которой пристроены бункерные отделения для угля и кокса. За батареей находится здание для генераторов для топочного газа, генераторы для водяного газа и паровых котлов. Подле расположены сооружения для транспорта угля и кокса. Среди помпичных конденсационные устройства, газопроводы и цистерны для смолы и бензина.

Установка перерабатывает пока до 650 тонн угля в сутки, но предусмотрено ее расширение для достижения суточной производительности в 2 600 тонн.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ЗАБОЯ

Уже в конце настоящего года механизированная добыча Донбасса составит около 43% всей добычи. Постепенно тяжелый ручной труд сарубчика, саночника, вагончика заменяется работой врубной машины, отбойного молотка, конвейера, скрепера, электровоза. В отношении механизации Донбасс решительно осуществляет лозунг партии — «догнать и перегнать».

Но механизация рудников проходит не во всех отношениях гладко. Производительность врубной машины еще далеко недостаточна. Вообще механизмы, работающие в забоях шахт, используются неполностью, часты простои и т. д.

Одной из причин, сильно влияющих на эти «неполадки», является скверное освещение забоя. Рядом с врубной машиной, конвейером и скрепером в забое уживается тусклая бензиновая шахтерка — безопасная лампа Вольфа.

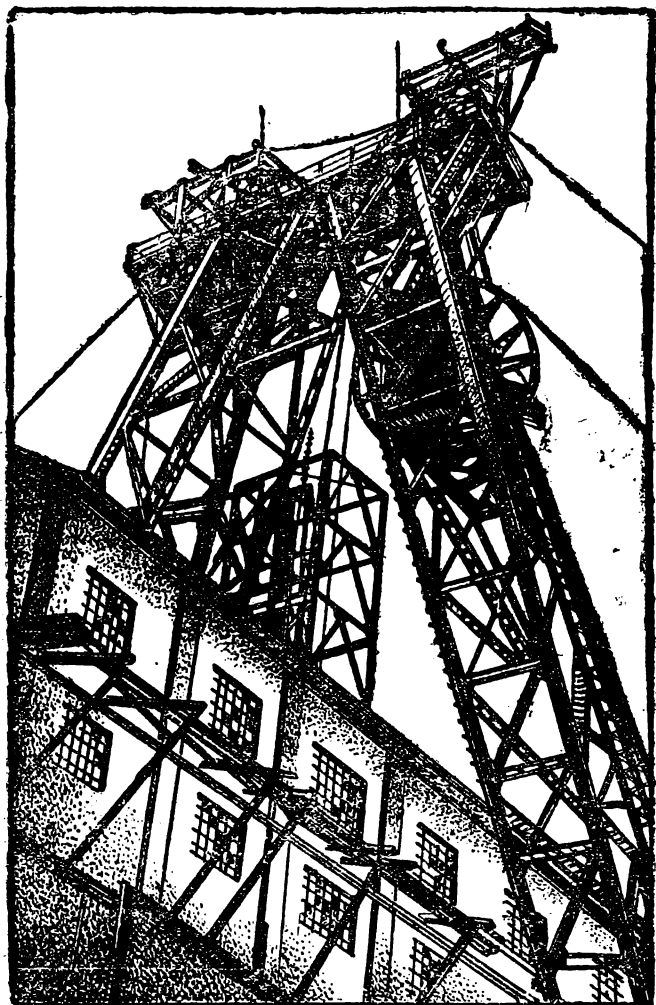


Рис. 1. Новая электрифицированная шахта в Щербинске. Шахта механизирована и внутри установлен электровоз для подвоза угля. Глубина шахты достигает 500 метров. Конвейер, изображенный на рисунке, поднимает в один прием свыше 8 тонн угля. Годовой размер добычи выражается в 1 млн. тонн угля

Сила света этой лампы от 0,5 до 1 свечи, т. е. совершенно недостаточна, тем более в забое, где почти совершенно черная поверхность поглощает 99% света.

Побелка (специальными разбрызгивателями) мезал даст очень хорошие результаты в отношении повышения освещенности. В забое длиной в 120 метров, освещаемом 50-тью ручными аккумуляторными лампами, средняя освещенность в 20 раз меньше освещенности земной поверхности ночью при лунном свете, не считая потерь. Если же учесть потерю из-за черной поверхности, то оказывается, что фактическая средняя освещенность составляет всего 0,01 люкса, т. е. примерно в 2—3 тысячи раз меньше необходимой освещенности.

Недостаточное освещение забоя влечет за собой недостаточную производительность труда, увеличение опасности и тяжести работы шахтера в узком и низком забое. Коли-

чество несчастных случаев в горной промышленности очень велико по сравнению с другими отраслями промышленности, и причина этого лежит в недостаточном освещении рудников. Вопрос о необходимости улучшения освещения забоев

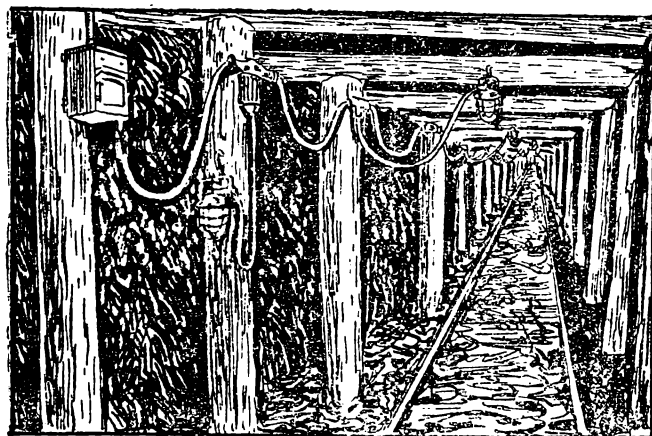


Рис. 2. Переносное электроосвещение забоя. Слеза — чугунная коробка, в которой помещаются предохранители. Лампа подвешивается на крючке. Вся линия разбита на звенья, длиной в 10—20 метров.

не вызывает никакого сомнения, и совершенно правильно ставит вопрос проф. Евреинов, когда свою работу об электрическом освещении рудников он начинает эпитафией:

«Свет — дешевле тьмы», и указывает, что введение достаточного освещения дает:

1. Уменьшение несчастных случаев.
2. Увеличение производительности труда.
3. Облегчение и улучшение работы с машинами, в особенности с врубными, и надзор за ними, и
4. Облегчение поддержания трудовой дисциплины...

(Проф. Евреинов — «Электр. освещение в рудниках», журнал «Уголь и железо», № 42).

На крупнейшей германской шахте — «Министр Штейн» введение освещения 25-свечевыми электрическими лампочками дало чистую прибыль в 160 000 марок на одном только уменьшении зольности угля на 2%.

Какими же образом осуществить достаточно электрическое освещение в забое?

Трудность здесь возникает прежде всего в связи с требованиями безопасности. Ведь незначительная электрическая искорка может вызвать воспламенение газа и взрыв.

Новейшая техника выработала арматуру для электрического освещения забоев в безопасной от взрыва газа оболочке.

Освещение осуществляется установкой переносной линии, которая по мере продвижения забоя вперед перемещается. Электрический ток подводится гибким резиновым кабелем, имеющим три жилы. Третья жила здесь необходима для того, чтобы лучше осуществить заземление. Этим, так же как и рядом других предохранительных мер, устраняется опасность электрического удара.

Арматура лампочки накаливания в 25—50 свечей делается достаточно прочной, чтобы избежать механических повреждений; герметической, поскольку в забое может быть сыр, матовой, чтобы избежать слепящего действия яркого света.

Стекланный колпак лампочки защищен сеткой из толстой проволоки. Цоколь закрыт чугунной крышкой и устроен таким образом, что искра, возникающая при включении лампочки, не может перейти наружу.

Выключатель для такой переносной линии помещается также в чугунной коробке, выдерживающей 8 атмосфер дав-



Рис. 3. Арматура для забоя

вления и имеющей плавкие предохранители. Выключатель блокирован, т. е. имеет специальное устройство, благодаря которому, если коробка открыта, невозможно произвести включение и наоборот, если линия включена, то нельзя открыть коробки.

Штепсельная розетка, которой также можно производить включение, имеет лабиринтовое соединение, и искра, которая возникает при включении, должна пройти очень длинный путь по узким каналам, так что при выходе наружу, она уже не в состоянии воспламенить газ. Штепсельная розетка также блокирована и соединение и разъединение возможны только без напряжения.

Сейчас вместо выключателей с плавкими предохранителями имеются также малые автоматические выключатели.

Благодаря специальной арматуре применение электрического освещения в забое является совершенно безопасным, а выгоды от его применения настолько велики, что несомненно в ближайшие годы по всему Донбассу забои будут

освещаться не тусклыми, псевдобыми „шахтерками“, а лампочками Ильича.

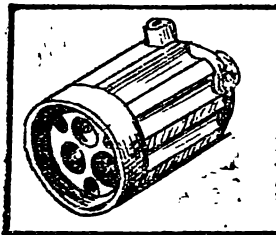


Рис. 4. Лабиринтовый штепсель

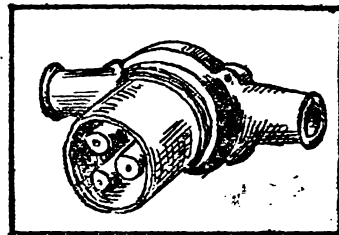


Рис. 5. Лабиринтовая штепсельная розетка

Нужно, чтобы производство всей необходимой арматуры было поставлено у нас на наших заводах.

Днепропетровск

А. Файбисович

УСТАНОВКА ДЛЯ СУХОГО ОХЛАЖДЕНИЯ КОКСА

Коксовые печи, обслуживающие металлургические и газовые заводы, работают по типичной схеме так: Загруженный в реторты свежий уголь нагревается в них и коксуется около 24 ча-

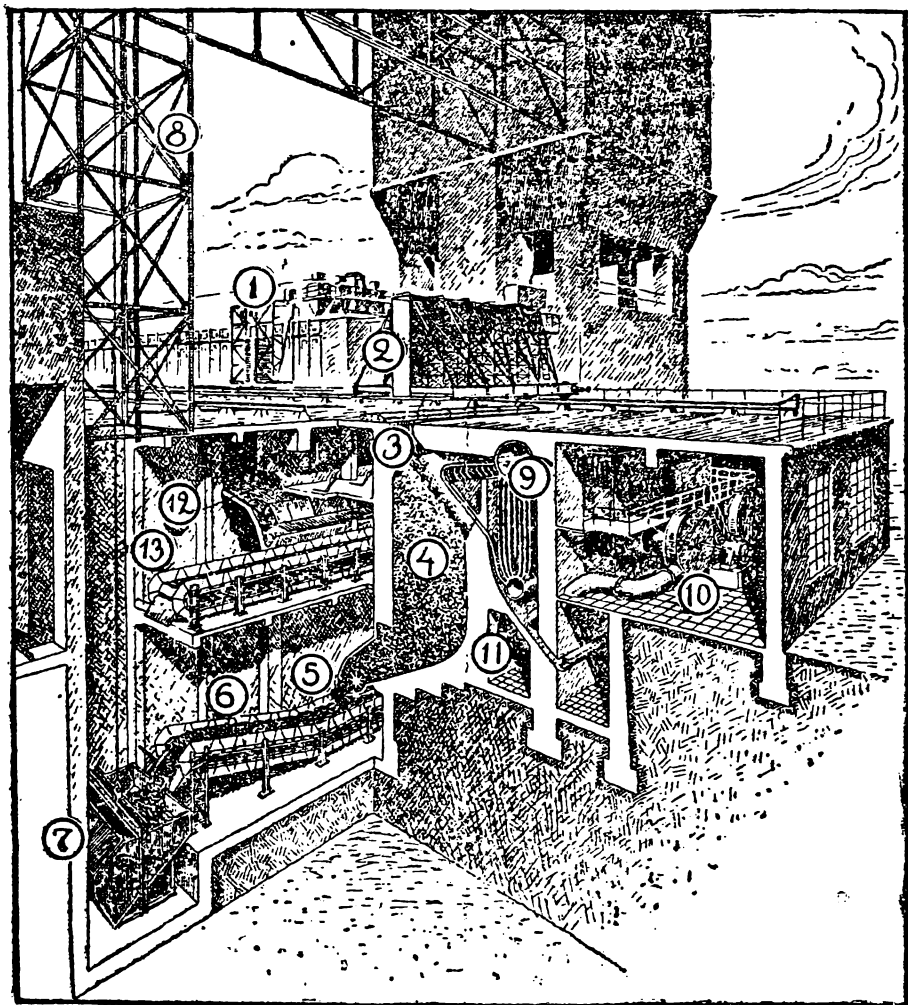
специальным сносителем; в поднимающихся облаках пара пропадает бесполезно весь запас теплоты раскаленного кокса. Уже давно техническая мысль не может примириться с этим несовер-

ся подходящим инертным газом, который затем в свою очередь отдаст эту поглощенную теплоту, напр. в котле, какому-либо потребителю (см. № 8 „Н. и Т.“ за 1927 г.) Мы даем здесь схему и опишем интересной германской установки для сухого охлаждения кокса.

Вдоль батареи коксовых печей (по среднему рисунку) передвигаются направляющий цит 1 и тележка 2 для транспорта кокса. Тележка везет целый коксовый „пирог“, вытолкнутый из реторты, и сбрасывает его в завалочный люк 3, который расположен так, что кокс ложится параллельно волнистым трубам котла 9, отдавая им свою лучистую теплоту. Частично остывший кокс опускается вниз по охлаждающей камере 4 и падает через газонепроницаемое отверстие 5 на транспортер 6. Транспортер сбрасывает остывшие куски кокса в колес 7 элеватора 8. Охлаждающий газ входит через окно 11 в нижнюю часть камеры 4 и, срывая коксовый столб, нагревается. Приобретенную теплоту он отдает, проходя через пучки труб котла 9, пароперегреватель и экономайзер. Экстаустер 10 засасывает газ из оборотов котла и нагнетает его обратно к окнам 11, чем и замыкается круговорот рабочего газа. Газ должен быть инертным относительно раскаленного кокса, т. е. неспособным к химическому реагированию с углеродом; этому требованию вполне удовлетворяет в данном случае обычный воздух, лишенный кислорода сжиганием в нем кокса. Рабочий газ в данной установке состоит таким образом из азота с примесью окиси углерода и углекислоты.

На случай выхода из строя основной установки предусмотрен резерв, в виде наклонной решетки 12, на которой можно охлаждать кокс обычным „мокрым“ способом, с конвейером 13 к элеватору.

Сухое охлаждение дает кокс более прочный, и поэтому коксовой мелочи и пыли получается меньше. Это обстоятельство весьма ценно для доменного кокса, от которого требуются крупность и прочность кусков. Вторым плюсом сухоохлажденного кокса является его присутствие в нем влажности: такой кокс ускоряет работу. Главная выгода сухого метода охлаждения однако в том, что при нем получается даровой пар.



сов, затем кокс выталкивается из реторты в раскаленном до-красна состоянии, при температуре около 1000°, и подвергается „мокрому“ охлаждению. Эта операция состоит в опрыскивании кокса струей воды из ручной книжки или под

шенным и убыточным методом охлаждения кокса, но только в последние годы начал прививаться в передовых странах „сухой“ способ. Он заключается в том, что, вместо воды, теплота вытолкнутого из печи коксового „пирога“ поглощает-

Вопросы угольной промышленности в советской литературе

В кратком библиографическом обзоре нет возможности перечислить все книги, все издания каменноугольной промышленности и вышедшие за последние годы. Ряд наших крупных издательств выпускает соответствующую литературу, при чем специализация по отдельным уклонам (техническая издательской деятельности) проведена довольно четко. Так книги по профпрограмме и самообразованию для горняка (популярная "Библиотека горнорабочего", выпущено свыше 20 выпусков) выпускает *Издательство ЦК союза горнорабочих* (Москва, Солянка 12), всю литературу по охране труда издает Гостиздат — *«Вопросы Труда»* (Москва, Б. Чересский пер., 6), специальная техническая литература находится в издании *Гостехиздата* (Москва, 9, Петропавловская, 15), *ИГУ ВСНХ* (Москва, центр, ул. 1-го мая, Крынокозенный пер., 3) и издательского бюро *«Донугля»* (Москва, пл. Тельмана, 28), т. у. о. всестороннего характера (описание и обследование отдельных месторождений угля) выходят в сериях *КЕПС в Восточной АП* (Ленинград, Тучкова наб., 2-а) и *Геолкома* (Ленинград, В. О., Средний пр., 72-6) — «Материалы по общей и прикладной геологии». Ниже мы можем дать лишь краткую выборку из всей вышедшей в эти издательства обширной литературы. За подробными библиографическими указаниями (книжки до 1928 года) следует обращаться к справочнику: «Что читать горняку о своем союзе и производстве». Указатель литературы. Подготовлен к печати *В. А. Невским*. — Изд. ЦК СГ СССР. М. 1928. Стр. 63. Ц. 80 к.

Общий обзор каменноугольной промышленности СССР дает книга: «Горная промышленность в цифрах» (краткий справочник) — ЦК СГ СССР. М. 1926. Стр. 228. Ц. 2 р. 50 к. Более квалифицированный читатель может пользоваться соответствующими отделами «Годового обзора минеральных ресурсов СССР», изданного Геолкомом.

Описания отдельных бассейнов: *Степанов, П. И.* пр. ф. Донецкий каменноугольный бассейн. — ЦК СГ СССР. М. 1925. Стр. 65. Ц. 40 к.; *Бутов, П. И.* — Кузнецкий каменноугольный бассейн. 15 рис. + 1 карта — ЦК СГ СССР. М. 1923. Стр. 50. Ц. 40 к.; *Усов, М. А.* пр. ф. Геологическая история Кузнецкого каменноугольного бассейна. С 21 рис. — ЦК СГ СССР. М. 1923. Стр. 50. Ц. 40 к.; *Гецов, С. А.* Подмосковный каменноугольный бассейн. — ЦУП ВСНХ. М. 1925. Стр. 44. Ц. 45 к. О том, как мы сейчас «откачиваем Подмосквитинский бассейн, как ни веданную страну» живо повествует *Нероский, А.* — От мусора к газовой культуре (в подмосковной кочегарке). — Гос. изд-во М.-Л. 1929. Стр. 72. Ц. 25 к. Подробную литературу о том же бассейне см. в сводке — *Филиппович, К. К.* — Указатель в главной литературе по геологии и каменноугольной промышленности Подмосковного бассейна. — Изд. ВСНХ. 1926. Стр. 35.

Для подготовленного читателя пригодится издание «Донугль в цифрах и диаграммах», вып. I — 40 к., вып. II (1928 г.) — 65 к. и более обстоятельные работы по Кузбассу: *Стрельников, Д. А.* горн. инж. — Работка мощных пластов в Кузнецком каменноугольном бассейне. С 177 фиг. — ЦУП ВСНХ СССР. М. 1926. Стр. 251 + IV. Ц. 4 р. 50 к. «Кузнецкий бассейн» (сборник статей). Изд. «Горного журнала». Ц. 2 р. 50 к. Обширные материалы для геологии Кузбасса собраны *П. И. Бутовым* и *В. И. Яворским* («Материалы Геолкома» вып. 43, 59, 62). Тем же авторам принадлежит объяснительный текст к карте бассейна («Группы Геолкома», новая серия, вып. 177, Л. 1927. Ц. 8 р.). Геология Донбасса посвящены вып. 65, 80, 117, 118, 122 и 123 «Материалов Геолкома». Материалы к детальной геологической карте Донбасса изданы Геолкомом в виде атласа из 65 планшетов (ц. 60 р.). Отдельные планшеты продаются по 1 р. Сама карта в масштабе 1:42 000 в настоящее время еще не закончена. Вышедшие планшеты продаются по 6 р. за выпуск. К ним имеются объяснительные тексты (за отдельную плату). Геологическая карта Донбасса в масштабе 10 в. в дюймах изд. 1920 г. стоит 2 р.

О прочих угольных бассейнах СССР см. выпуски №№ 16, 44, 52, 60, 61, 79, 81, 87, 92, 100, 114, 119 «Материалов Геолкома». Особый интерес вызывает в настоящее время Тварчельское месторождение коксующихся углей. Сводка трехлетних изысканий партии Геолкома, работавшей в этом районе, уже опубликована: *Мажунский В. В.* — Тварчельский угленосный район (Закавказье, Абхазская ССР). I, II и III продуктивные площади. — Л. 1928. (Группы Геолкома — вып. 189). Текст — ц. 5 р. 75 к.; атлас — ц. 10 р.

Капитальная работа по технике разработки угольных месторождений, вышедшая немногим более года тому назад, уже потребовала переиздания:

Шевяков, Л. Д. проф. Разработка месторождений полезных ископаемых. — 2-е изд. «Донугль», Харьков, 1929. Стр. 603. Ц. — 4 р. 25 к. (в переплете — 4 р. 90 к.).

Третьим изданием вышел курс проф. *М. М. Протодаконова* — Проведение рудников (стр. 232, ц. 5 р. за переплет, выписывать через контору «Горного журнала»). В «Библиотеке Горного журнала» вышли книги: *Ливши, В. Н.* — Теория рудничных конвейеров. Ц. 2 р. 50 к. (в перепл.); *Шиль, Р.* Рудничные подъемные устройства в шахтных бункерах. Ц. 4 р. (без перепл.). Трехтомный первоначальный труд *Ф. Шнитца* «Шахтные подъемные машины» вышел в изд. «Донугля» (цена 3 р. за том). В том же издательстве вышли книги: *Воловик, Д. Э., Невкоз, А. В., Ильичев, А. С. и Аринков, Б. В.* — Рудничные конвейеры, их конструкция и расчет. Ц. 6 р. 50 к. (перепл. — 1 р.); *Вышальский, А.* — Математически-полюсные канаты. Ц. 1 р. 35 к.; *Фил. тли.* — Электрические подъемные машины. Ц. 3 р. 50 к. (в перепл. — 4 р. 75 к.); *Сухаревский, М. Я.* проф. Важные работы в каменноугольной промышленности. Ц. 1 р. 25 к.; *Глууд* — Колебельные углы. Перев. под ред. проф. Н. П. Чугаевского; *Ле. енс. м., Л. В.* проф. и *Верховский, И. М.* инж. Обогащение углей. Справочник по камешугольному делу. Горные работы и крепление. Под ред. проф. А. А. Скочинского. Ц. 5 р. 50 к. (в перепл. — 6 р. 50 к.). Инструкция по работе с врубловыми машинами издаются также «Донуглем». Неподготовленный читатель может ознакомиться с устройством этих машин по популярной книжке — *Шевяков А.* Механизация горных работ. — Изд. ЦК СГ СССР. М. 1922. Стр. 54. Ц. 40 к. В этой книжке описаны также и остальные механизмы, применяющиеся в каменноугольном деле (перфораторы, т. е. сверла для бурения шпуров, отбойные молотки, конвейеры и т. д.). Весьма своевременным следует признать появившиеся книги — *Майер, Е. Р.* горн. инж. Отбойные молотки в каменноугольной промышленности. — Изд. «Донугля» Ц. 90 к.

Наиболее полные работы по охране труда в каменноугольной промышленности: *Ляценок, П. И.* — Очерки по гигиене труда горнорабочих каменноугольной промышленности. — «Вопросы Труда». М. 1926. Стр. 328. Ц. 3 р. 25 к. Работа, написанная на основании материалов санитарных инспекторов, будет пригодна однако для работников Наркомтруда, профработников, студентов медиков и горняков. *Билленко, В. Л.* ред. — Вопросы техники безопасности и травматизма в горной промышленности СССР. — «Вопросы Труда» М. 1928. Ц. 1 р. 80 к. Ряд работ того же автора посвящен отдельным вопросам техники безопасности (все они издаются «Вопросами Труда»).

Каждый горняк должен ознакомиться с популярными книжками, освещающими проблемы угольной пятилетки: *Волкович, А. Д.* — Уголь в пятилетке. — Гос. изд-во М.-Л. 1929. Стр. 48. Ц. 10 к. и *Корнев, В. С.* Урало-кузнецкий проблем. — Сибкрайиздат. Новосибирск. 1929. Стр. 32. Ц. 20 к.

Далее мы имеем специальные работы по планированию каменноугольной промышленности, посвященные преимущественно Донбассу: *Гецов, С. А.* Пути развития Донбасса. — «Донугль». Ц. 1 р. 50 к.; *Чернышко, В. Г.* Развитие коксового производства на каменных углях Донбасса (28/29 — 37/38 гг.). — «Донугль». Ц. 1 р. 50 к. Особое значение приобретает сейчас вопрос о снабжении Донбасса электрической энергией: *Ардашиков, М. Б.* и *Русс, А. Т.* — О рационализации энергетического хозяйства Донбасса. — «Донугль». Ц. 30 к.; «Материалы к характеристике развития электрооборудования каменноугольной промышленности Донбасса. Под ред. и с предисл. С. А. Гецова. — «Донугль» Ц. 90 к.

Описание современного состояния каменноугольной промышленности за границей у нас посвящены книги: *Ратнер, А. Д.* и *Рейке, В. П.* — Каменноугольная и антрацитовая промышленность Донбасса. Обзор совещания состояния, под ред. и предисл. С. А. Гецова. — «Донугль» Ц. 3 р.; *Склянский, А. А.* проф. Современные угольные рудники С. Америки и Великобритании и проблема механизации на рудниках Донбасса. — «Донугль». Ц. 3 р.

Специальные статьи по каменноугольной промышленности в журналах: «Горный журнал», «Уголь и желез», «Веселье Донугля», «Горнорабочий» и «Инженерным работникам».



КОНСУЛЬТАЦИОННОЕ БЮРО „НАУКИ и ТЕХНИКИ“

Устная консультация производится в помещении редакции в приемные часы (телеф. 5-60-58).

Для получения ответа по почте необходимо прилагать при запросе вырезанный из журнала контрольный талон и почтовую марку.

В каждом письме можно задавать лишь один вопрос.

Бюро дает разъяснения по различным научным и техническим вопросам, рекомендует литературу, дает советы по любительскому мастерству и производит оценку изобретений и практических предложений.

В журнале печатаются ответы, имеющие общий интерес.

Адресовать запросы следует на имя товарища М. РАППЕОРТА, редакция журнала „Наука и техника“, Ленинград, 2, Фонтанка, 57.

Тов. Симакову (Москва). Богхедами именуется особая разновидность так называемых сапропеловых углей. Богхеды замечательны большим содержанием смолистых веществ; они плотны, однородны по составу, имеют слоистое строение, мягки и не хрупки; отличаются раковистым изломом и имеют матовый блеск. Богхеды являются основой для развития газовой промышленности, почему и ценятся в настоящее время очень высоко на Западе. Прекрасные по качеству богхеды обнаружены у нас в ряде пунктов Подмосковного бассейна (ст. Оболенская, с. Побединское и др.). Сравнительно недавно были обнаружены обширные богхедовые районы в Сибири (около с. Хахарей в 110 км от ст. Тулун и Приангарский бассейн близ Иркутска).

Тов. Н. Хиназу (Сталин). В „Н. и Т.“ № 41 за п. г. в статье о врубовых машинах и их работе в угольных шах-

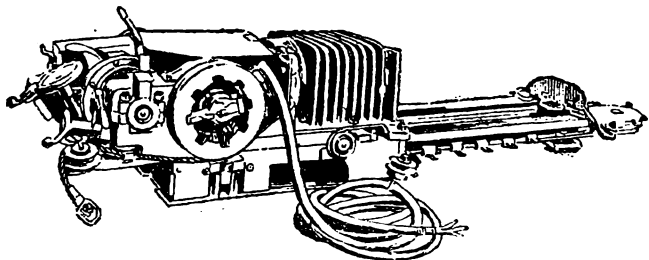


Рис. 1. Внешний вид электрической врубовой машины

тах мы ознакомили наших читателей с устройством и способом действия врубовых машин различной конструкции.



Рис. 2. Работа с врубовой машиной

На помещаемых здесь рисунках изображена крупная электрическая врубовая машина новейшей конструкции мощностью в 30 л. с. Она производит вруб в пласте угля при помощи режущей цепи, на звеньях которой посажены рабочие зубки (резцы).

Тов. Ф. Биатову (Доссор). По вращательному бурению можем указать вам на большую книгу, изданную издательством журнала „Нефтяное и сланцевое хозяйство“ в Баку в 1924 г.: А. Ф. Семенов — „Курс вращательного бурения“, ц. 2 р. Большое количество материала в этой области было напечатано в журналах „Нефтяное и сланцевое хозяйство“. Ознакомьтесь с этим делом в общих чертах вы можете по большой статье „Бурение“, помещенной в 3-м томе Совет-

ской технической энциклопедии. Там вращательному бурению и применяемым способом тампонажа скважин уделено 12 страниц. Относительно цементировки скважин отсылаем вас к обширной статье Л. Г. Тарутюнова в „Нефтяном и сланцевом хозяйстве“, № 10 за 1923 г. Эта статья является обзорной и в ней приведена вся основная русская и заграничная литература по этому вопросу в виде библиографических ссылок. О новейших достижениях в области тампонажа вы найдете ряд заметок и статей в указанных уже выше двух журналах о нефтедобыче.

Все перечисленные выше книги и журналы (последние в виде неполных комплектов) вы можете выписать из книжной экспедиции Гостехиздата — Москва, 9, Петровка, 15.

При вращательном алмазном бурении при помощи коронки с воломитом для того, чтобы глина не застревала в коронке, нужно шире развести зубья коронки и довести вырезы внизу коронки до 1 1/2—2 сантиметров в зависимости от диаметра коронки.

Для того, чтобы устранить затирание колонковой трубы песком, нужно довести разницу между диаметрами коронки и колонковой трубы до 6—7 мм.

Тов. В. Ильченко (Мерефа). По вращательному бурению можем рекомендовать следующие руководства:

Семенов, А. Ф. — Курс вращательного бурения. Баку, 1924 г.

Гаушков, И. Н. Руководство к бурению скважин. 2-е помертное изд., переработ. и дополн. под ред. В. К. Ворисевича, т. III, стр. 696, цена 4 р. 50 к. Изд. НТУ ВСНХ.

Подробную литературу см. под словом „Бурение“ в т. III Технической энциклопедии.

Статьи по вопросам нефтедобычи печатаются в следующих журналах:

- 1) „Горный журнал“,
- 2) „Нефтяное хозяйство“,
- 3) „Азербайджанское нефтяное хозяйство“.

Тов. Лукину (Харьков). По рационализации каменноугольной промышленности можем рекомендовать вам следующую литературу. Сборник материалов по рационализации иностранной каменноугольной промышленности. Под редакцией Н. И. Левченко и Г. И. Гойтмана. Вып. I — ц. 1 р. 60 к. Вып. II — под ред. С. А. Гетцеля и Г. И. Гойтмана. Ц. 1 р. 50 к. — „Донуголь“. Атлас И. Е. Розенберг — Материалы по рационализации донецкой каменноугольной промышленности. Вып. I-II — ц. 1 р. 55 к. за выпуск. — „Донуголь“. Райхар Н. Е. и Сатавовский Л. А. — Хронометраж в каменноугольной промышленности. — „Донуголь“. Ц. 2 р. 80 к. О практических достижениях отдельных предприятий Донбасса говорят книги: Солдатенко А. Г. — К вопросу о рационализации труда горной промышленности. С предисл. Г. И. Ломова. — „Донуголь“. Ц. 30 к. Кротов Т. Н. — Методы рационализации на Первомайском руднике. — „Донуголь“. Ц. 40 к. Белоусов Н. И., горн. инж. — Новые методы использования рабочей силы и рабочего времени в каменноугольной промышленности. — „Донуголь“. Ц. 30 к.

Тов. Шестерикову (Днепропетровск). В качестве общего руководства по технике угольного дела можем указать книгу: Кочкин П. инж. — Основы техники каменноугольного дела. Ч. I. — Общие сведения. Разведка угля и проходка шахт. Ц. 1 р. 10 к. Ч. II — Система разработки. Крепление. Машинная выработка. Вентиляция. Освещение. Ц. 1 р. 25 к. Ч. III — Подъем. Доставка. Водоотлив. Поверхностные сооружения. Коксование. Несчастные случаи. Справочные таблицы. Ц. 1 р. Все три части под ред. проф. А. Н. Григорьева. Гостехиздат. М. 1925—1926 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„КРАСНАЯ ГАЗЕТА“
 Ленинград, Фонтанка, 57

ВЫШЛА и ПОСТУПИЛА В ПРОДАЖУ
 НОВАЯ КНИГА

ШЕКСПИР

КОМЕДИИ

ВИНДЗОРСКИЕ ПРОКЛАЗНИЦЫ

И
ДВЕНАДЦАТАЯ НОЧЬ

Стр. 185 Цена 70 коп.

== ПРОДАЖА ВЕЗДЕ ==

Заказы и деньги (почтовые марки) направлять:
ЛЕНИНГРАД, 2, Фонтанка, 57. Изд-во „КРАСНАЯ ГАЗЕТА“
 Пересылка за счет заказчика
 При заказе свыше 1 рубля выносятся наложенным платежом



МАГАЗИН ГОСИЗДАТА
„ТЕХНИКА И МЕДИЦИНА“

Ленинград, 25, Пр. Валового, 64. Тел. 66-99.

Имеются в продаже книги по теплотехнике, машинному делу, двигат. внутр. сгорания, термодинамике и топливу.

- 1) Антонов Н. А., инж. Паровые двигатели. Ч. 1 р.—3) Берг Г. Шариковые и роликовые подшипники. Ч. 1 р.—3) Блюмер Н., проф. Теплотехника в лаборатории и производстве. Ч. в пер. 3 р. 40 к.—4) Вейсберг Г. Топливо, его виды и применение. Ч. 1 р.—5) Дуэльский И. П. 6) Зейферт Ф. Паровые котлы в паровых и комб. Ц. в пер. 6 р. 25 к.— Обработанное топливо. Ч. 65 к.—7) Иванов А. Н. Радиальное устройство Копельман. Ч. 1 р. 40 к.—8) Козлашвили Ф. Уточровка трансмиссий. Ч. 35 к.—9) Крива Б. А. Сельскохозяйственные машиностроение. Ч. в пер. 4 р. 10 к.—10) Давиденко А. Е. Машиностроение. Ч. 3 р.—11) Лермантов В. В. О том как машины работают и как рассчитывают их детали. Ч. 1 р. 21 к.—12) Шурвалл Ф. Основы теоретической. Ч. 3 р.—13) Шендерович А. Е. Паровые турбины отапливаемого типа. Ч. 1 р.—14) Наушев В. С., проф. Машиностроение, ч. II. Ч. 2 р. 95 к.—15) Наушев В. С., проф. Расчет двухцилиндровой паровой машины типа тандем. Ч. 40 к.—16) Наушев В. С., проф. Расчет парового котла. Ч. 45 к.—17) Наушев В. С., проф. Угол за поршнями двигателями. Ч. 90 к.—18) Под ред. проф. Дмитриев В. В. Проблемы энергетики в промышленности. Ч. 2 р. 10 к.—19) Савенков А. Углежелезо. Ч. 70 к.—20) Сидоров А. Н. Куро детали машин, ч. I. Ч. 5 р. 50 к.—21) Тенарский И. А. Тепловое хозяйство предприятий. Ч. в пер. 4 р. 66 к.—22) Фальц Е., инж. Радиальные смазочные каналы в подшипниках. Ч. 40 к.—23) Филдс И. Что такое двигатель внутреннего сгорания. Ч. 30 к.—24) Шан А. и Ирушвелл. Практическое приложение за один теплопередача и тепло его лучеиспускания. Ч. 1 р. 50 к.—25) Шефтер А. М. Теплотвор и калорийность на заводе. Ч. 26 к.—26) Шлихтер М. М. Использование тепла на металлургических заводах. Ч. 1 р. 60 к.

ТРЕБУЙТЕ КАТАЛОГИ

Магазин выпускает краткие авторизованные каталоги новых книг по разным отраслям ТЕХНИКИ И МЕДИЦИНЫ. Каталоги включают все новые книги вне зависимости от издательства. Просим всех желающих получить каталоги сообщать свой адрес и специализацию по адресу в магазина.

ВЫШЛИ В СВЕТ:

- 1) Электротехника № 1. 2) Теплотехника, машиностроение, двигатели внутреннего сгорания, термодинамика и топливо № 1. 3) Металлургия и металлообработка № 1. 4) Текстильное, кожевенно-меховое, бумажное и полиграфическое производство № 1. 5) Лесная и деревообрабатывающая промышленность № 1. 6) Гидравлика, гидротехника и мелиорация № 1. 7) Горное дело № 1. 8) Транспорт № 1. 9) Химическая технология, фотография, кино и керамика № 1. 10) Механика № 1. 11) Строительное искусство № 1. 12) Точные науки № 1.

Лица технического персонала в рабочий кредит и рассрочка.
 Быстрое выполнение иногородних заказов наложенным платежом. Лицам, выславшим стоимость заказа, пересылка литературы за счет изд-ва.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„КРАСНАЯ ГАЗЕТА“
 Ленинград, Фонтанка, 57

НОВИНКА! Леонид ВЕКШТЕЙН **НОВИНКА!**

**ГРАФИЧЕСКИЕ
 КОМПОЗИЦИИ**

**АЛЬБОМ ГРАФИЧЕСКИХ РИСУНКОВ
 НЕОБХОДИМО ИМЕТЬ**

в каждом художественном техникуме
 и вузе, всем художникам и начинающему молодняку

В АЛЬБОМЕ 48 ЛУЧШИХ РИСУНКОВ;
 ОТРАЖАЮЩИХ ГРАФИЧЕСКИЕ КОМПОЗИЦИИ

Цена 1 р. 20 коп.

== ПРОДАЖА ВЕЗДЕ ==

Заказы и деньги (почтовые марки) направлять:
ЛЕНИНГРАД, 2, Фонтанка, 57, Изд-во „КРАСНАЯ ГАЗЕТА“
 Пересылка за счет заказчика
 При заказе свыше 1 рубля выносятся наложенным платежом

БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАТРАТ

на пересылку, упаковку и почтовые расходы

получить на дом посылку с нужными и полезными книгами несомненно желательно каждому. А это вполне достижимо при самых минимальных затратах на посылку письма и денежного перевода в адрес:

ЛЕНИНГРАД, ГОСИЗДАТ „КНИГА—ПОЧТОЙ“

Вам будет немедленно выслана любая книга из имеющихся на рынке по вопросам текущей политики, техники, медицины, сельскому хозяйству, учебники для всех типов школ, произведения русских и иностранных писателей, классиков и современных и т. д. и т. д. Проверьте удобства такого способа приобретения книг через отдел —

ЛЕНИНГРАД, ГОСИЗДАТ „КНИГА—ПОЧТОЙ“



Сборные модели

- 1) Паровая машина д. расшир. Цена 2 р. 50 к. 2) Двигатель внутр. сгор. (дизель). Цена 3 р. 50 к. 3) Паровая турбина. Цена 3 р. 50 к. 4) Транспор. Фордзон. Цена 3 р. 10 к. 5) Автомобиль. Цена 3 р. 75 к. Модели, отпечатанные в Гербках, воспроизводят полную конструкцию машины, состоят из многих сборных частей, сопровождаются подробными объяснениями и дают возможность собирать и осматривать все части машины. Размер модели 24 x 34 см. Выс. влож. плат. Пересылка 30 коп. экз. Заказы и деньги направлять: Ленинград, Театральная пл., 2/2. Инж. И. Ф. Альтшуллеру.

КОНТРОЛЬНЫЙ ТАЛОН

читателя „НАУКИ И ТЕХНИКИ“

Фамилия _____

Адрес _____

Дает право на получение ответа на один вопрос, при условии присылки вопроса.

ИЗДАТЕЛЬСТВО

**КРАСНАЯ
ГАЗЕТА**

ХОРОШО

УЧИТЬСЯ, РАБОТАТЬ, ОТДЫХАТЬ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

**КРАСНАЯ
ГАЗЕТА**

МОГУТ ТОЛЬКО ПОДПИСЧИКИ СТАРЕЙШЕГО ДВУХНЕДЕЛЬНОГО КОМСОМОЛЬСКОГО
ЖУРНАЛА

ЮНЫЙ ПРОЛЕТАРЬ

ОТКРЫТА ПОДПИСКА
НА
ГОД 1930 ГОД

ПОДПИСКА ПРОДОЛЖАЕТСЯ НА 1930 Г.

ПОДПИСКА ПРОДОЛЖАЕТСЯ НА 1930 Г.

В 1930 г. журнал „Юный пролетарий“ даст своим подписчикам следующие приложения:

14 книг „Практика и опыт работы Ленинградской организ. комсомола“ **10** книг общественно-политических

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА НА 1930 ГОД

„ЮНЫЙ
ПРОЛЕТАРЬ“

Без приложений:

на 1 м.—р.25 к.
на 3 м.—р.75 к.
на 6 м. 1 р. 40 к.
на 12 м. 2 р. 50 к.

ДЛЯ ГОДОВ. ПОДПИСЧИКОВ
ЖУРНАЛА

„ЮНЫЙ ПРОЛЕТАРЬ“

с приложением **24** книг
допускается рассрочка
платежа: при подписке
2 р., к I/IV — 1 р. 50 к., к I/VI —
2 р., к I/X — 1 р. 20 к.

„ЮНЫЙ
ПРОЛЕТАРЬ“

С приложениями:

на 1 м.—р.60 к.
на 3 м. 1 р. 80 к.
на 6 м. 3 р. 50 к.
на 12 м. 6 р. 70 к.

Цена отдельного номера в розничной продаже 15 коп.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

ВСЕМИ

Отделениями „Красной газеты“ в Ленинграде (Пр. 25 Октября 68), и по телеф. 38-92, 244-18, 532-86, 580-41 Москва (Советская пл., № 34)

Организаторами подписки на фабриках и заводах Печтovo-телегр. конторами, отд. и письмоносц. на дому Кiosками Всесоюзного контрагентства печати Уполном. на транспорте изд. „ГУДОК“

ЗАКАЗЫ И ДЕНЬГИ (ПЕРЕВОДЫ) НАПРАВЛЯТЬ:
Ленинград, „2“, Фонтанка № 57
ГЛАВНАЯ КОНТОРА Изд-ва „КРАСНАЯ ГАЗЕТА“