

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

В. ФЮМИН.

Что такое каменный уголь

Посвящается V-му съезду Советов
Украины.



ИЗДАНИЕ
Уполном. Представит. Комитет Ц.-К. в
Всероссийского Союза работников
ХАРЬКОВ

Что такое каменный уголь.

Во многих местах, подобно слоям глины, находятся пласты, особой горной породы черного цвета, различной крепости, различного внешнего вида и не вполне одинакового химического состава, но всегда горючаго.

Порода эта носит название „Каменный уголь“.

В сущности это не уголь, а смесь разных веществ, содержащих всегда углерод, которого находится до 87 проц.

„Уголь“—название не научное, так же как и „каменный“. Вещество, носящее это название, произошло из остатков растений.

Самые нижние горизонты, в которых встречается каменный уголь (будем его называть как это принято—но будем помнить, что название это не научное, не правильное), относятся к тем временам, когда на земле еще не было человека, не было и высших животных.

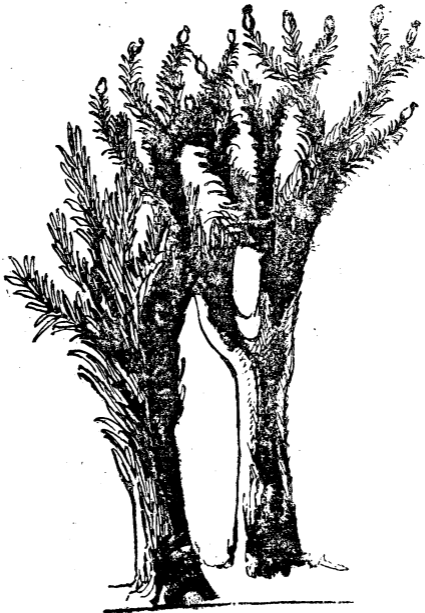
Разные отпечатки на угле и на сланцах его покрывающих дают возможность заключать о виде растений, из которых образовался каменный уголь.

Среди существующих теперь растений сохранилось не больше 60 видов, существовавших во время так называемого „каменно-угольного периода“.

Но и эти уцелевшие виды измельчали и из бывших когда то высоких деревьев обратились в известные всем папоротники, хвощи и плауны.

Насколько разнообразны были растения, давшие

материнское вещество, настолько разнообразны качества получившагося из них угля, а принимая во внимание еще и климат того времени и место об-



Фиг. 1. Растения каменноугольного периода.

разования угля, понятно, что нет и не может быть такого угля, который служил бы образцом.

Образование угля происходит и в настоящее

время, и торф служит представителем самого молодого ископаемого топлива.

Процесс образования торфа не всегда одинаков, бывает торф, который можно резать лопатой, в таком торфе хорошо заметны части растений его составляющих, бывает и такой, который надо вычерпывать, как густую грязь, в котором растения обратились в общую массу, потеряли свой вид и только



Фиг. 2. Современный Плаун в натуральную величину.
На фиг. 1 он же спрессован древесный.

под микроскопом можно рассмотреть некоторые клеточки, составлявшие растение *). Так образовался и каменный уголь, но условия при которых он образовывался, были разнообразны и потому видов каменного угля много. Надо разделить, как пред-

*) Клеточкой называются составляющие растение образования, состоящие из пузырьков резко шарообразных, частью похожих на соты, оболочка их клетчатка а содержимое соки растения.

лагает Профес. Арбер, условия образования на три группы: I) наземные образования, II) озерные пресноводные и III) лиманные (соленая морская вода).

К каждой из этих групп принадлежат угли, очень похожие друг на друга.

Не станем вдаваться здесь в подробности и не будем описывать частности, посмотрим лучше на то, как образовались угли во время известное геологии *) под названием „каменноугольный период“.

Сколько тысячелетий, тому назад, это было никто не знает, но достоверно известно лишь то, что климат того времени и вся природа не были схожи с нынешней.

Тогда было гораздо теплее, влаги—в воздухе и в почве было неизмеримо больше.

Мощная растительность покрывала болотистую сушу, очертание морей и озер были другиея.

Вся местность, занятая теперь Донецким Бассейном, была то заливаема водою обширного моря, то вновь осушалась, на ней выростал лес, снова наступало море, залитые водою или затопленные болотом деревья гибли, падали и заносились илом и песками.

Не один раз, а несколько было таких изменений, при которых берега то осушались, то вновь погружались под воду. Это видно из того, что много отдельных пластов угля лежит друг над другом, и часто они разделены мощными слоями пустой породы.

В Донецком Бассейне, площадь которого около 20.000 кв. километров **), толща пород, заключающих уголь, доходит до 4 километров и всего пластов угля имеется, в разных районах от 25 до 40.

Рабочими пластами признаются пласты, имеющие не меньше 10—12 вершк. мощности. У нас встре-

*) Геология—наука изучающая историю земной коры.

***) Километр, тысяча метров равен 468 сажени или в одной сажени 2 метра и 13 сантиметров.

чаются пласты в 3 арш. с вершками, но большинство их не превышает полтора арш.

Вообще же в других странах есть пласты большой мощности, так в Польше в Домбровском бассейне пласт, носящий название „Реден“, достигает местами до 14 метров.

Как уже сказано раньше, условия образования угля были не одинаковы, кроме того надо заметить, что не всегда и уголь отложился именно на том самом месте, на котором росли растения, давшие для него материнское вещество.

Можно и теперь наблюдать явления подобныя тем, какия происходили в каменноугольный период, но теперь эти явления не так грандиозны, современная растительность, даже в жарких странах, под тропиками, не такая буйная, как была до появления человека, в глубочайшей древности.

Теперь имеется обширное озеро, в Северной Америке, „Большое Гиблое Болото,“ само озеро почти по середине болота, оно постепенно заросло с берегов, и судя по растительности, раньше озеро было значительно больше.

Глубина болота не велика, около 2 до 5 метров, дно его покрыто слоем гниющих растений, а само оно песчаное, бывшее дно моря, от которого болото отстоит очень не далеко.

Почва болота от поверхности до песка состоит из жидкого илистого торфа, толщиной от 2 до 5 метров. Деревья, развиваясь до известной величины, отмирают, как везде на болотах, стволы их падают и погружаются в почву

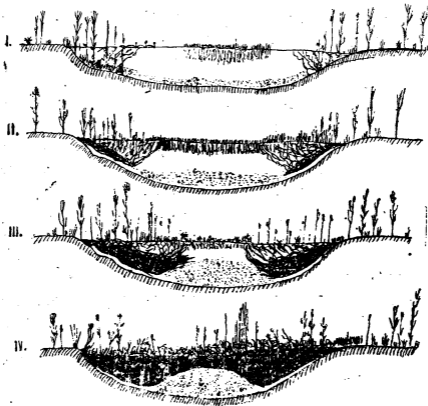
Такие стволы под водою не гниют, как на воздухе, а обращаются в особый вид угля — лигнит, сохраняющий строение дерева.

Если подобное болото было вблизи устья большой реки, то в него могли приноситься стволы деревьев с верховья ея и здесь погружаться в почву болота.

Отпечатки на сланцах, покрывающих некоторые пласты каменного угля, часто ясно указывают на то, что растения попали в болото не цельные, а изломанные, перемешанные, чего не могло бы быть если бы они не были принесены водою, а выросли бы на месте.



Фиг. 3: Заболочивание берегов.



г. Пример обращения озера в болото, затем в торфяник и затем в ископаемый уголь.

Но есть доказательства и того, что в некоторых местах уголь образвался именно там, где выросло его материнское вещество.

Короче говоря, есть пласты и принесенные водою

и не тронутые ею, все это подтверждает то разнообразие самих углей, какое уже отмечено раньше.

В кратком описании нет ни надобности, ни возможности останавливаться на подробностях, а потому ограничимся сказанным выше относительно образования каменного угля, упомянув только, что есть пласты его состоящие не из целого растения, а из особых клеток растений вида теперешних плаунов, с которых собирают подобныя же клетки, из которых развиваются новые растения и которые называют спорами.

Такия споры дают и современные карликовые плауны, споры эти употребляют в аптеках и называются они плаунным порошком.

На сколько разнообразны условия образования пластов угля, на столько же разнообразен и состав, а с ним и качества угля и не редко, что один и тот же пласт имеет разные свойства и состав.

Уголь известен людям очень давно. В 315 году до Р. Х. уже было написано в книге греческаго философа—Теофраста, „что есть землистое вещество, горючее и могущее служить топливом в кузницах“.

Интересно, что в Англии, где каменный уголь имеет громадное значение, где он известен с 853 г. по Р. Х., было время, когда парламент издавал законы, запрещающие употреблять его, а стало быть и добычу каменного угля.

Первая привилегии на право разработки каменного угля в Англии в 1239 г.

С тех пор уголь получал все большее и большее значение, добыча его увеличивалась, и это увеличение потребления угля вызвало изобретение паровой машины.

Так как при добыче угля приходится углубляться в землю, рудники имеют глубину, доходящую (в Бельгии) до 1000 метров, в Донецком Бассейне есть рудники, глубина шахт которых достигает до 350 саж., с такой глубины, откачка из рудника воды требует большого труда. Это обстоятельство выну-

дило искать способов облегчить откачку воды и впервые на рудниках начали применять паровыя машины.

Машина Уатта была большим шагом вперед против употреблявшейся ранее машины Ньюкомена и Уатта признали изобретателем паровой машины. Нам русским надо знать, что тоже на рудниках, на далеком Алтае, на 9 лет раньше машины Джемса Уатта работала паровая машина, изобретенная Иваном Ивановичем Ползуновым, сыном солдата Горной роты.

Ползунов окончил техническое училище при Екатеринбургском Горном Управлении и, будучи любознательным, продолжал учиться, а узнав из книг о машине Ньюкомена, улучшил ее и построил свою машину, но к несчастью для нас за три дня до пуска ее вход умер. Машина работала, при ее помощи было выплавлено несколько пудов серебра, машина приводила в движение меха для дутья воздуха и когда она потребовала ремонта, то предпочли снять ее и тем лишили нашу родину на долгое время возможности пользоваться паровой силой.

Это отступление от прямой нашей задачи, описания каменного угля, в сущности, здесь вполне уместно, т. к. чуть ли не главное назначение каменного угля питать своей энергией паровыя машины. Развитие каменноугольной промышленности обязано применению к его добыче паровой машины (в 1782 г.), а эта последняя, родившись в горном деле, сама способствовала удешевлению и облегчению добычи угля.

Быстро начала повышаться добыча угля. В Англии, в 1913 году добыто около 19 миллиардов пудов, а в России в том же 1913 году всего с небольшим 2 миллиарда. (2.197.901.000 и еще 468.246.000 пуд было привезено из за границы).

С изобретения и распространения паровой машины быстро пошло распространение и каменного

угля, мировая добыча его в 1910 г. достигла до 68 миллиардов пудов.

С развитием потребления угля начали различать в нем торговые сорта и теперь принято такое разделение углей по их качествам.

Группа.		Процент летучих.	Характер кокса.
1	Длиннопламенные. . .	40—50	Порошкообразно или слабо спекающийся.
2	Пламен. или газовые.	32—40	Слабо спекающийся рыхлый.
3	Кузнечные угли. . . .	26—32	Плотный, хорошо спекающийся, несколько спученный.
4	Коксовые угли. . . .	18—26	Очень плотный, спученный, сплавленный.
5	Тощие угли I.	14—18	Слабо спекающийся.
	II.	10—14	Не спекающийся рассыпчатый
6	Антрацит.	меньше 10	Не спекающийся порошкообразный.

Таблица предложена Грюнером и часто говорят про уголь так: это по Грюнеру такой то сорт.

У нас в Донецком Бассейне встречаются всех видов угли. Замечено, что один и тот же пласт угля, по простиранию на протяжении 70 верст из газового переходит в очень тощий уголь.

Наибольшее количество каменного угля потребляется в качестве топлива, часть его перерабатывают на газовых заводах, добывая из него светильный газ, для чего уголь накаливают без доступа к нему воздуха, летучие вещества отделяются от угля, обращаются в пары и газ отводится особыми трубами в холодильник, где от газа отдалаются смолистые и водянистые жидкости.

Газ проходит в особые очистители, в которых от него отдалаются сера и другие примеси, а чистый холодный газ отводится в газохранилища (газгольдеры), откуда по подземным трубопроводам доставляется к местам потребления.

В ретортах (приборах в которых накаливается

уголь) остается кокс, т. е. уголь лишенный некоторых составных частей, а смолы, вода и те задержанные в очистителях вещества, которые надо было удалить из газа, перерабатываются на химических заводах и дают целый ряд (более 200) ценных веществ, о которых сказано будет дальше.

Газовое производство, не смотря на распространение электрического освещения, за границей не упало, а продолжает расти и совершенствоваться, причина состоит в том, что газ стали употреблять для приведения в движение газомоторов, как топливо в квартирах и особенно в кухонных печах, а также и для освещения, изменив только самые горелки и состав газа на более дешевый.

Современный каменноугольный газ горит не ярким, как было раньше пламенем, а тусклым синеватым. Пламенем этого газа раскаливают особые сетчатые колпачки, и они уже светят ярким, похожим на электрический, светом.

Таким образом потребление угля для добычи газа не упало и его с каждым годом требуется все больше и больше.

Кокс газовых заводов продается по хорошей цене, но его не хватает для удовлетворения всех потребителей. Особенно много требуют кокса чугуноплавильные заводы. Для потребностей металлургической промышленности добывают кокс в особых печах, в которых жгут уголь, подобно тому, как выжигают из дерева, древесный уголь (в России в 1913 г. получено кокса 271 миллион пудов).

Долгое время, не только в России, но и в других странах получали кокс не улавливая тех веществ из газа, которые при этом получаются, а получают продукты такие же, как и при производстве газа на специальных заводах.

В России начали улавливать эти продукты. Печи, которые употребляют для обжигания угля на кокс с улавливанием продуктов, называют печами с

рекуперацией, а уловленные продукты, продуктами рекуперации.

До войны у нас было получено на печах с рекуперацией 352.000 пудов смолы и 428.000 пудов серно-кислого аммония.

Сернокислый аммоний имеет очень большое значение, как удобрительное вещество, во Франции запрещен вовсе вывоз его за пределы государства, у нас же весь сернокислый аммоний уходит за границу и только малая его часть обрабатывалась на химических заводах, и относительно его удобрительного значения только производились опыты.

Газ печей с рекуперацией у нас очищал слабо, а потому и не давал всего того, что мог бы дать. При полной очистке газа, полученные продукты могли бы окупать все расходы по очистке, но к сожалению теперь этого не представляется возможным за неимением нужных приспособлений.

Помимо сернокислого аммония, получают продукты еще большей ценности, это продукты дальнейшей разгонки смол и химической их обработки.

Как уже было сказано раньше, всего разных веществ получается более 200.

В этом числе наиболее известны широким слоям краски, которые называют, анилиновыми, хотя это название уже устарело и краски эти следует называть „смоляными“ или „каменноугольными“.

Многие лекарственные вещества: салол, салициловую кислоту, карболовую кислоту, сахарин и проч. — получают из тех же смол.

Взрывчатые вещества как „тол“, т.-е. нитротолуол, нитронафталин и проч.

Очень поучительна история „каменноугольных красок“. В сороковых годах прошлого столетия русский химик Н. Н. Зинин в Петрограде открыл способ получения анилина простым и дешевым путем.

Это было началом целого ряда дальнейших работ. В шестидесятых годах приготовлены две краски

сольферино и мадженто (по двум местностям в которых происходили кровавые сражения гарибальдийцев за освобождение Италии). Обе эти краски красно-фиолетового цвета.

Первые фабрики были построены. одна в Англии и одна во Францию, но вскоре производство это перешло в Германию, где и окрепло настолько, что до войны Германия была поставщицей красок и вообще химических товаров, как вырабатываемых из смолы получающейся при коксовании каменного угля, так и всех других.

Такое положение Германия заняла, благодаря лишь тому, что заводчики там стояли в тесной связи с учеными химиками и не жалели средств для производства опытов и изысканий.

Но на ряду с работой химиков и промышленников немецкое правительство заключило торговые договоры с соседними странами такого характера, что отнимало возможность конкурировать с нею ценами и таким способом достигало того, что нам приходилось покупать в Германии товары, сырья для производства которых, было у нас много, а иное, как например, бензол нам приходилось уничтожать.

Заграницей давно уже во многих случаях употребляют каменный уголь несколько обработанный— его называют брикетом. Кокс обрабатывается так сказать химически, а обработка, о которой мы говорим здесь, чисто механическая, состоящая в том, что уголь сортируют, подбирают и смешивают потребные сорта. Смесь обращают в порошок, прибавляют твердой каменноугольной смолы, пека, и под сильным давлением формуют в кирпичи (брикеты, от французского слова кирпич брик).

Такая обработка хотя и удорожает уголь, но для потребностей представляет большие выгоды.

Брикеты не крошатся, вес каждого кирпича известен, а потому не надо взвешивать и в печь кладутся целые кирпичи.

У нас есть несколько брикетных заводов, работающих по заказам государства.

Ознакомившись с каменным углем со стороны его происхождения и употребления, перейдем теперь к истории каменноугольной промышленности на Юге России.

Преобразователю и первому культурному работнику Петру Великому когда он строил верфь в Воронеже, показали наш южный каменный уголь, он сказал: „не нам, потомкам нашим сей минерал полезен будет“, и эти пророческие слова оправдались. В 1795 году правительство решило использовать каменный уголь, о котором сведения были помещены в описании путешествий нескольких иностранцев (Гмелина, Палласа и Гюлденштетта), и в силу того был основан в 1795 году на берегу реки Лугани — первый на Юге металлургический завод, названный Луганским.

Вблизи завода находилась и железная руда. Основание Луганского завода послужило к тому; что начались розыски руды и угля, с этого времени начал жить Донецкий Бассейн. В 1837 году Демидовым было организовано обследование Донецкого Бассейна в научном и промышленном его значении.

Было опубликовано в 1850 году сведение о работах по добыванию угля, из которого видно, что:

	Антрацита	Угля.
Горное Ведомство добыло	150.000	350.000
Казенные крестьяне	—	150.000
Частные лица	10.000	300.000
Войско-Донское	2.200.000	—
Всего было добыто	2.360.000	800.000

С освобождения крестьян начала развиваться вообще промышленность и в частности каменноугольная.

Вид необозримых степей сильно изменился, и в последние годы (1913) бывшая голая степь покрылась

много численными рудниками и заводами, рельсовыми путями, железнодорожными станциями и разной величины поселками.

На Юге России открылось много металлургических заводов, Химических, Стекланных, Керамических, Сахарных, Механических, Паровозостроительных, Сельско-хозяйственных машин и проч.

Развитие каменноугольного дела шло так: в 1862 году возникшее угольное дело дало всего 7.100.000 пудов угля, т.-е. одну третью часть добычи его по всей России. Прошло 5 лет, и выдача угля поднялась до 9.400.000 пудов т. е. увеличилась всего на 2.300.000 пудов, но 1872 г. тоже через 5 лет уже было добыто 36.380.000 п., т.-е. больше чем в 5 раз против 1862 года.

Такое возрастание получилось, благодаря постройке железных дорог.

Не станем следить за постепенным возрастанием добычи, а укажем лишь, что по истечении 51 года выработка была равна 1.560.950 000, т. е. увеличилась в 2.200 раз и уже, относительно выработки каменного угля во всей России, была не одна третья, а была больше двух третей т. к. и выработка во всей России стала не 27.100.000 пудов а около 2 миллиардов.

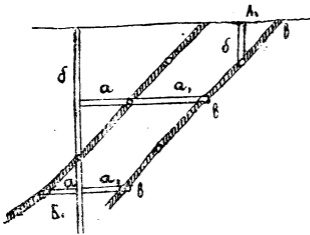
Познакомившись с цифрами добычи, посмотрим теперь как же добывается такое количество угля и что бы яснее представить себе, что значит цифра 1.560.950.000 пудов угля, скажем что если бы сложить весь добытый 1913 году уголь в одну кучу высотой с трехэтажный дом, т. е. 4 сажени, и дать ей ширину в 5 сажень, то такая куча заняла бы в длину 260 верст.

Добывать уголь не так просто, как это может показаться человеку, далеко стоящему от этого дела.

Выкопать простую яму глубиною в 1951.187 кубических *) саженьей земли уже задача довольно

*) Кубическая сажень его весит 600 пудов.

серьезная, хотя бы это и не была одна яма, а несколько, лишь бы объем вынудой земли был около 2 миллионов куб. сажени, а добывая уголь надо брать его с глубины, надо прокладывать ходы под землей, надо ставить в ходах (штреки, штольни) крепления, что бы поддержать всю лежащую выше толщу



Фиг. 5. А. Б, шахта главная, а. а. подземные ходы „штреки“, В. пласты угля.

почвы, доходящую до 350 саж. в некоторых рудниках.

Надо, взамен вынутаго угля, все выработки засыпать землей, уплотнить ее, чтобы земля не оседала и не уродовала поверхности.

Для этой работы нужны многия тысячи шах-

теров, нужны вагоны и паровозы, чтобы вывезти с рудника всю эту массу угля.

Для крупных рудников нужны разные сложные приспособления, машины, стальные канаты, паровозы, вагонетки, рельсы и масса разных мелочей.

Для того чтобы каменноугольный рудник начал подавать уголь нужно произвести не мало, очень дорого стоящих, медленно, идущих работ.

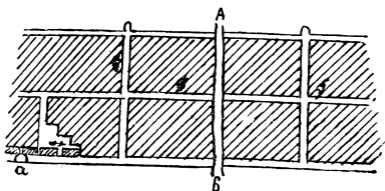
Подготовительные работы на копи „Сатурн“, в Домбровском районе, заняли 6 лет и стоили больше 2 миллионов немецких марок.

Только при правильно исполненных и широко задуманных подготовительных работах можно вести выработку в большом размере.

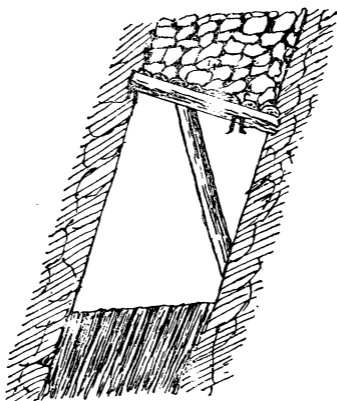
Способов и приемов ведения горных работ существует несколько, есть особая отрасль инженерных наук, называемая „Горное искусство“.

В самых общих чертах можно описать горные

работы так: сначала проводят до самого нижнего горизонта шахты—очень широкий колодезь; стены



Фиг. 6. Цилиндр горных работ.



Фиг. 7. Крепление круто падающих пластов.

этого колодезя, шахты крепят бетоном, железом и деревом. Площадь шахты делят на место для прохода подземных клетей, для лестниц и для разных труб.

По трубам идет пар в насосы, вода выкачиваемая из шахты, провода электрического тока; шахта оканчивается ниже самого нижнего горизонта работ, углубление, в которое стекают его ненужные воды, называется немецким словом „зумф“, что значит шахтный колодец.

Иногда вместо шахты, ведут галлерею, идущую наклонно, а не вертикально.

Внизу к шахте сходятся главные штреки и то место, против которого оставивается клеть, называемое рудничным двором, расширено и представляет собою довольно вместительный подвал.

Вблизи рудничного двора устраиваются для рудничных лошадей конюшни и погреба для взрывчатого материала.

От шахты проходят галлереями (квершлагами) до границы владения и там квершлаг вскрывает пласт угля, подлежащий работе. По пласту проходит вконец простирающийся шрек до следующей границы владения.

Пласты угля обычно более или менее наклонны, работы ведутся в нескольких горизонтах одного и того же пласта, иногда и не к льяких пластов.

Пласты лежат обыкновенно наклонно к горизонту, и угол падения иногда достигает до прямого, т. е. пласт углубляется в землю совсем стоймя, вертикально.

В копь воздух сам не пойдет, его надо откачивать вентиляторами. Шахт делают по этому не меньше двух в одну воздух входит и выходит через другую. Когда проложены под землей рельсы для откатки добытого угля, тогда начинают вырубать и амый уголь, вынимая его с ближайших к границам участков, подходя постепенно к шахтам.

Работ по вырубке угля, очистных, как их называют, существует много способов и описывать их не будем, это завело бы нас очень далеко от главной цели, общего знакомства с каменным углем.

Об устройстве рудников, надо сказать, что и их

можно устраивать кустарным способом, на несколько человек рабочих, добычу вести не глубоко, поднимать уголь простым воротом или барабаном конной тяги.

Такие рудни и мало производительны, их легко и дешево устроить но это не рационально. Работа вся ведется в ручную, вывочка угля по штрегам пром водится не по рельсам, а на санях людьми и на каждого занятого рабочего приходится всего около 300—400 пуд. в месяц.

Крупные рудники снабжаются усовершенствованными орудиями и инструментами. Отвозка угля от забоев до главного пути тоже механическая, особыми устройствами, конвейерами, подобными употребляющимся на мельницах, это нечто вроде широкого безконечного ремня, на который с одного конца насыпают уголь, ремень несет его и ссыпает с другого конца. Вагонетки к подъёмнику подвозят электрическими локомотивами. Вместо ручной подрубки употребляют особые врубовые машины, вместо ручного бурения шпуров (цилиндрических отверстий в которых закладывают взрывчатые материалы) бриз волат. Шланговое во всяком случае вместо ручных молотков употребляют механические (пневматические) и ствующие сжатым воздухом.

Такое положение копей сильно отражается на положении рудника и отсюда оборудованная копь дает очень важную цифру производительности на каждого рабочего.

Так, наилучшее обставление рудники находятся в Америке, там на каждого рабочего выдает в год до 43 000 пудов, в Германии 18.000 пудов, а у нас в России около 8 000 пудов.

В 1919 году производительность на 1 го рабочего выразилось в цифре 2.400 пудов в год.

О настоящем положении Донецкого Бассейна мы говорить здесь много не будем, это положение переходное, оно должно улучшиться и при общем старании улучшение уже замечается.

В настоящее время есть залитые рудники, есть завалившиеся штреки и вообще есть потребность в основательном ремонте, но это придет в свое время в порядок и уголь начнет поступать в страну на удовлетворение различных надобностей.

Надобность в угле, главным образом, как в топливе, производстве кокса и брикетирование вводится в конце концов к тому же топливу, и только уголь для газовых заводов нужен, как материал для получения газа, но и газ идет не только на получение от него света, но и для кухонь, химических лабораторий, как топливо. Часть газа употребляется для газовых двигателей, в сущности тоже топливо, а топливо горящее на электрических станциях, частью обращается в свет.

Короче говоря, уголь служит источником для получения вообще энергии разных видов. При горении угля прежде всего происходит химическое его соединение с кислородом воздуха, т. е. химическая энергия; которую поглотили из солнечных лучей жившие когда то те растения, которые обратились в каменный уголь. К слову сказать, что самое важное в жизни, энергия, вся во всех своих видах перелетела нашей земле только солнцем.

Добытый в 1914 году уголь распределили так: 7,3 проц. пошло на собственные нужды рудников, на коксование 19,1 проц., на брикетные заводы 0,1 проц., остальные 73,5. пошли на продажу и из них на железные дороги всего 400.000.000 пудов, металлургические заводы взяли 275.000.000 пудов, сахарные заводы 60.000.000 пудов, газовые заводы 8.000.000 пудов и 500 миллионов пудов пошло на все остальные надобности до домашнего отопления включительно.

Добыча угля, как мы видели началась почти 70 лет тому назад, она с каждым годом росла и доходила в лучшее года до 1700 мил. пудо. всего, вынута из недр громадное количество угля. Вновь уголь не образуется

на тех местах, где его добывают, поэтому совершенно естественно спросить — сколько же его, можно ли узнать сколько лежит не тронутого и доступного к выработке.

Определить количество угля можно, с уверенностью можно говорить о его количестве на площадях, обследованных бурением, занятых работающими рудниками, просто умножая сумму мощностей пластов на их площадь и определив количество кубических саженей, уже можно узнать и количество пудов.

Вот таким путем мы знаем, что в Донецком Бассейне еще лежит до глубины в 700 саженей углей разных качеств 1 098.848 миллионов пудов и около 2.293.538 миллионов пудов антрацита. Эти громадные цифры, дающие вместе сумму 3.392.386.000.000 пудов совершенно не дают никакого ясного представления, а потому преобразим это число в более понятную форму.

Во-первых, представим себе что $\frac{1}{100}$ этого угля нагружена в пульмановские вагоны, вмещающие 3.000 пудов, для этого понадобится 11.307.953 вагонов, если каждый займет на пути 5 саженей, то общая длина такого поезда выразится в цифре 113.000 верст, т.е. он мог бы опоясать земной шар 3 раза, и это только $\frac{1}{100}$, а весь поезд обогнул бы земной шар 300 раз.

Вот насколько велико это количество угля, и его должно хватить не меньше чем на 800 лет.

Заканчивая этот очерк необходимо сказать о той опасности, которой подвергаются горно-рабочие.

Опасность горных работ в сущности не велика, как можно бы думать, но все же она есть, и у горно-рабочих Германии выработалось особое выражение вместо обычного приветствия „здравствуй“ или „добрый день“ там горно-рабочие говорят „счастливо подняться“.

Причины несчастных случаев можно разделить на следующие группы. А) подземные. 1) падения в выработке; 2) обвалы угля и пустых пород; 3) взрывы газов и камней угольной пыли; 4) поранение взрыв-

чатыми веществами; 5) повреждения машинами, тяжелыми предметами и друг., и Б) на поверхности от разных причин.

В течение 10 летия с 1897 по 1907 годов в Донецком Бассейне было такое распределение смертных случаев по причинам. Из всех случаев на обвалы пришлось 38 проц.

От взрывов газа и пыли.	10 ¹ / ₄ %
Падения с выработки.	10 ¹ / ₂ „
Повреждения взрывчатыми веществами.	3 „
Повреждения тяжелыми предметами, машинами и др.	31 ³ / ₄ „

Вот следующая таблица погибших в России и других странах.

Государства.	В среднем. Чис. работавш.	За год. Число погибших.	На 10,000 раб. приходится.
Россия.	140.000	365	26.1
Япония	106.000	309	29.2
С.-А. Штаты	607.000	2,270	37.4
Германия	482.000	1,017	21.1
Франция	179.000	302	16.9
Великобритания	890.000	1,210	13.6

Самая страшная опасность для жизни рабочих, устранимая при внимательном отношении и выск к й культурности рабочих и населения, это взрывы рудничного газа.

По счастью, не все рудники содержат такие породы угля, который выделяет газ.

В старые годы в Германии, когда со сем не знали мер предост рожности, поступали так: горно-рабочий, чу ствующий за собою большие грехи, брал на себя тяжелую обязанность. Он надевал толстую смоченную одежду и с факелом, привязанным к концу палки, ходил в рудник, из которого были удалены рабочие.

В тех местах, где находился газ, собирающийся обычно у потолка, рабочий называвшийся „кающийся“ полз по полу и поднимал факел к потолку, газ вспы-

хивал и иногда взрыв проносился над головою каю-
щегося, но бывало и иначе — кающийся искупал себя
в ны собственной жизнью, отданной за ближних.

Раньше взрывы не могли происходить, т.к. лампы
были все открытым пламенем, теперь же эти лампы
погребляют только в конях горючего газа, в газ вых
употребляют особая, предохранительная лампы, где
пламя отделяется от воз духа особ й металлической
сетк й.

Предохранительная лампы служат и указат лем
присутствия взрывчат го рудничного газа, к сож лению
не имеющего ни вкуса, ни запаха, и потому не за-
метного для лю дей, пламя же предохранительной
лампы в присутс тве газа изменяет св й вид.

Лампа Девя труп горно-рабочаго пока шенравна,
но повреждающая — сильнейший враг, как и всякое
открытое пламя.

У нас в Бассейне самый губительный взрыв был
на шахте, в 1908 г. унесший 270 жизней, а сам- й
страшный был во Франции на копи „Курьер“ — этот
взрыв стоил жизни 1100 человек.

Сидя в комзате, жарко натопленной углем, сидя в
вагоне псевда, под котлом паровоза к которому при
уголь, надо всегда помнить, что каждый кусок угля
добыт тяжелым и опасным трудом горно-рабочаго.