ИЗДАНІЕ СОВѢТА СЪѢЗДА ГОРНОПРОМЫШЛЕННИКОВЪ ЮГА РОССІИ.

ОПИСАНІЕ ДОНЕЦКАГО БАССЕЙНА

ООО

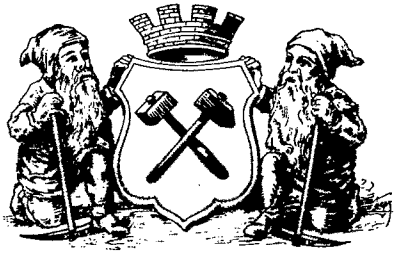
ТОМЪ II.

РАЗРАБОТКА МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

ВЫПУСКЪ I.

СОСТАВИЛЪ ПРОФ. ЕКАТЕРИНОСЛАВСКАГО ГОРНАГО ИНСТИТУТА **А. М. ТЕРПИГОРЕВЪ**

= ПО МАТЕРІАЛАМЪ, СОБРАННЫМЪ СОВѢТОМЪ = СЪѢЗДА ГОРНОПРОМЫШЛЕННИКОВЪ ЮГА РОССІИ.



Екатеринославъ 1914 г.

Типо-Цинкографія и Переплетная
Густавъ Берсъ, Екатеринославъ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

РАЗВѢДОЧНЫЯ РАБОТЫ.

I. Развѣдочныя работы.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Поиски пластовъ и развѣдки канавами и шурфами.

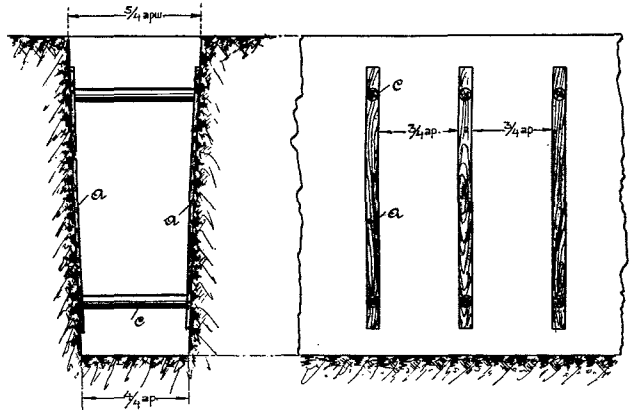
Развѣдки канавами.

Выходы пластовъ каменнаго угля и пустыхъ породъ, залегающихъ среди продуктивной каменноугольной толщи Донецкаго бассейна, во многихъ мѣстахъ прикрыты новѣйшими отложеніями незначительной толщины, почему развѣдываніе этихъ свитъ производится помощью недорого стоящихъ разрѣзовъ, называемыхъ чаще канавами или рвами. При толщинѣ этихъ отложеній свыше одной сажени развѣдываніе производится или помощью шурфовъ или буровыхъ скважинъ, при чемъ послѣдній способъ, какъ дающій возможность съ меньшими затратами капитала и времени развѣдать пласты каменнаго угля на большей глубинѣ, примѣняется чаще перваго, особенно при толщинѣ наносовъ больше 5 саж.

Канавы примѣняются, главнымъ образомъ, не для развѣдыванія, а для поисковъ выходовъ пластовъ каменнаго угля или пустыхъ породъ, сопровождающихъ опредѣленныя каменноугольныя свиты; этими породами являются, чаще всего, известняки и песчаники, сохраняющіе лучше другихъ свою структуру на значительномъ протяженіи, почему выходы ихъ, такъ называемыя гривки, и могутъ служить надежными указателями для болѣе детальной развѣдки данной свиты. При вскрытіи канавою выхода каменноугольнаго пласта, послѣдній обнаруживается въ видѣ углистой сажи и значительно измѣненнымъ въ своей мощности, почему совершенно невозможно имѣть правильныя представленія о его истинной натурѣ; при подобныхъ поискахъ были обнаружены на выходѣ саженные пласты, въ видѣ пропластковъ въ 6 верш. и наоборотъ, выходы нерабочихъ пластовъ, въ видѣ толстой сажи. На выходахъ были также наблюдаемы довольно часто завороты каменноугольныхъ пластовъ вмѣстѣ съ сопровождающими ихъ сланцами въ сторону обратнаго паденія и подобное измѣненіе паденія наблюдалось иногда на глубинѣ до 4—5 саж.

Канавы проводятся всегда вкрестъ простиранія пластовъ и тянутся, большею частью, безъ перерыва на десятки саж., пока наносный слой не утолстится до 1 саж. Обычная глубина канавъ $1^1/_2$—2 арш. при

ширинѣ внизу $^3/_4$—1 арш.; канава имѣетъ трапецеидальное поперечное сѣченіе съ малымъ наклономъ боковъ и обычно ничѣмъ не закрѣпляется; въ рѣдкихъ же случаяхъ, при болѣе глубокихъ канавахъ, бока ихъ забираются сосновыми 3-хъ арш. обаполами *a* вразбѣжку, которые распираются сосновыми стойками *c* (фиг. 1). Выемка породъ обычно производится проходческими лопатами и только иногда коренныя породы поддираются для обнаруженія болѣе ясной структуры



Фиг. 1. M = 1/50.

помощью кайлъ или обушковъ; взрывныя работы никогда не примѣняются.—Производительность рабочаго въ смѣну въ среднемъ $^1/_4$ куб. саж. За проведеніе пог. саж. канавы платится въ среднемъ:

до глубины 1.5—2 арш.—50 к.—70 к.
„ „ 2 —$2^1/_2$ „ —80 к.— 1 р.

Развѣдки шурфами.

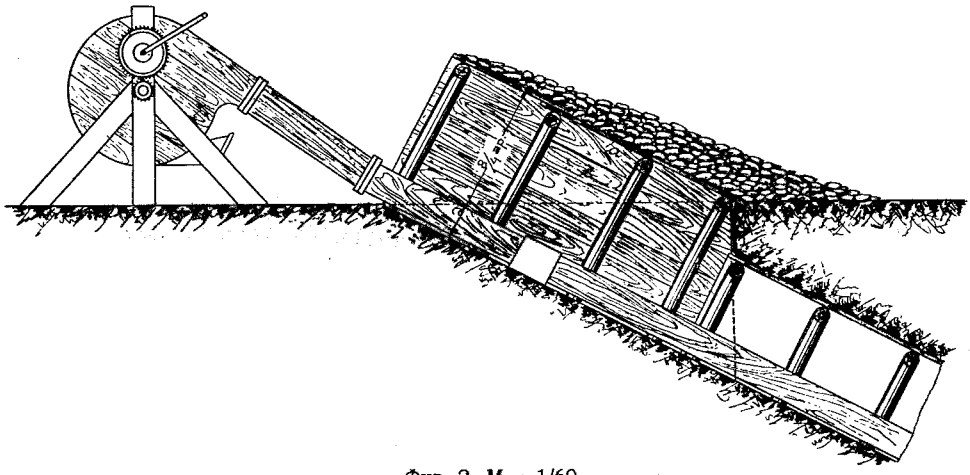
Каменноугольные пласты, обнаруженные предварительными поисками, развѣдываются шурфами, главнымъ образомъ, для опредѣленія качества, строенія и другихъ свойствъ пласта и его боковыхъ породъ на такой глубинѣ, гдѣ пластъ можно считать нормальнымъ. Подобныя развѣдки ведутся какъ вертикальными, такъ и наклонными шурфами, при чемъ первые закладываются, чаще всего, при пологихъ пластахъ и при значительныхъ наносахъ. Очень часто такіе развѣдочные шурфы превращаются въ развѣдочныя шахты, а затѣмъ и вспомогательныя—при эксплоатаціи пласта, при чемъ за ними такъ и сохраняется названіе: „шурфовъ“.

Развѣдываніе пластовъ наклонными шурфами представляетъ тѣ преимущества, что проведеніе ихъ происходитъ съ меньшею затратою времени и капитала и при углубленіи шурфа по пласту представ-

ляется полная возможность производить наблюденія за измѣненіемъ качества угля и другихъ его свойствъ. При проведеніи же вертикальнаго шурфа на ту же глубину, развѣдываемый пластъ изслѣдуется только въ одномъ опредѣленномъ пунктѣ, что иногда можетъ повести къ ошибочнымъ заключеніямъ.

Развѣдки наклонными шурфами.

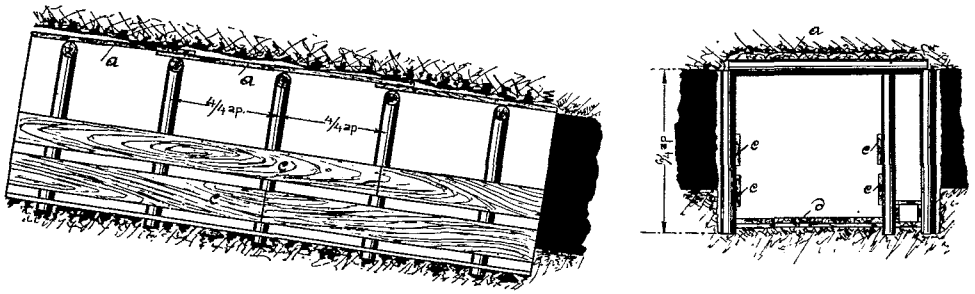
Наклонными шурфами развѣдываются уже найденные канавою или обнаруженные на выходахъ пласты, почему эти шурфы, чаще всего, и закладываются влбизи послѣднихъ, при чемъ разстояніе между шурфами по линіи простиранія пласта бываетъ самое различное: отъ 50 саж. до 300 саж. и болѣе. Если глубина этихъ шурфовъ должна быть не менѣе 25—30 саж. (развѣдка въ имѣніи кн. А. С. Долгорукова) по линіи паденія пласта, то поперечному сѣченію ихъ придаютъ размѣры: въ ширину $^{8}/_{4}$ арш. и высоту $^{6}/_{4}$ арш., при меньшей же глубинѣ: $^{6}/_{4}$ арш. на $^{4}/_{4}$ арш. Устье такого шурфа обдѣлывается въ „уклонъ“ или „шейку“, для чего породы висячаго бока снимаются на глубину до 2 арш. (фиг. 2) и надъ этимъ мѣстомъ возводится пере-



Фиг. 2. M = 1/60.

крыша *a*, которая забирается съ боковъ досками *e* и на которую насыпаютъ глину или другую мягкую породу. Шурфъ закрѣпляется дверными окладами, поставленными черезъ 1—$1^{1}/_{2}$ арш. другъ отъ друга, для чего примѣняются сосновыя или дубовыя стойки, толщиною въ $1^{1}/_{2}$—$2^{1}/_{2}$ верш.; потолокъ забирается обаполами *a*, а при прочной кровлѣ крѣпленіе производится подъ обаполъ; къ стойкамъ дверныхъ окладовъ пришиваютъ одну или двѣ доски *c*, а на почвѣ настилаютъ полъ изъ полудюймовыхъ досокъ *d*, прибытыхъ къ шпа-

ламъ для удобства подъема груза въ вагончикахъ (фиг. 3). Стоимость матеріала для крѣпленія 1 пог. саж. шурфа, размѣрами $^{8}/_{4}$ арш. $\times$ $\times$ $^{6}/_{4}$ арш., слагается изъ:



Фиг. 3. М = 1/50.

3 дверныхъ оклада	25 к.	$\times$ 3 =	75 к.
4 шелевки на обшивку боковъ .	20 „	$\times$ 4 =	80 „
4 „ „ „ „ .		—	80 „
3 обапола на зашивку потолка .	3 „	$\times$ 8 =	24 „
1 обаполъ на шпалы и клинья .		—	12 „
гвозди и проч.		—	4 „
			2 р. 75 к.

Крѣпленіе шурфа лежитъ на обязанности забойщика, и только дверные оклады и весь матеріалъ заготовляются на поверхности особо и доставляются къ шурфу. Подъемъ добытаго матеріала и водоотливъ происходятъ одновременно въ однихъ и тѣхъ же вагончикахъ, снабженныхъ чугунными колесами съ плоскими ободами. Подъемъ до глубины 15 саж. совершается простымъ ручнымъ воротомъ, а съ этой глубины, чаще всего, примѣняется конный—въ одну лошадь. Для успѣшности работы самымъ существеннымъ является правильная вентиляція, особенно въ лѣтнее время, когда разница въ температурахъ наружнаго воздуха и въ шурфѣ бываетъ незначительна и естественное провѣтриваніе работъ совершенно прекращается. Для усиленія вентиляціи при шурфахъ, глубиною до 10—15 саж., обычно примѣняются деревянные флюгеры, такъ назыв. колпаки или вѣтрогоны, которые соединяются съ деревянными (поперечное сѣченіе 4 в. $\times$ 4 в.) или желѣзными (діаметромъ въ 3—4 вер.) трубами; при шурфахъ болѣе глубокихъ, трубы часто соединяются съ ручнымъ вентиляторомъ, большею частью съ деревянными крыльями, изготовляемымъ на на мѣстѣ работъ (фиг. 2); стоимость такого вентилятора 15—20 руб.[1]). Для успѣшности проходки шурфа существенное значеніе имѣетъ также притокъ воды, такъ какъ даже при небольшомъ количествѣ ея

[1]) Устройство его описано во II-мъ томѣ.

производительность забойщика понижается на 25—40%; для водоотлива обычно пользуются тѣми же вагончиками, только кузовы ихъ дѣлаются, по возможности, герметическими; подобными вагончиками возможно откачать притокъ воды, въ количествѣ 1000—1200 ведеръ въ сутки; при большемъ же притокѣ необходимо примѣнять какіе либо ручные или даже паровые насосы. Для устраненія капежа воды съ потолка шурфа, иногда оставляютъ небольшую потолочную толщу угля въ 2—4 верш.

При проведеніи шурфа обычно назначаются рабочіе: 1—въ забой, и 2 на поверхности, къ которымъ въ случаѣ примѣненія коннаго ворота прибавляется подростокъ—погонщикъ.

Работа въ забоѣ производится помощью одностороннихъ или двухсторонихъ кайлъ и обушковъ по углю и мягкому сланцу и помощью обушка, клиньевъ и ломиковъ въ болѣе твердыхъ породахъ; взрывныя работы почти не примѣняются. Углубка шурфа происходитъ слѣдующимъ образомъ: забойщикъ сначала дѣлаетъ неглубокій врубъ во всю ширину забоя, а затѣмъ, смотря по качеству боковыхъ породъ, употребляетъ для отбойки ихъ одинъ изъ выше перечисленныхъ инструментовъ, при чемъ производительность его зависитъ отъ качества проходимыхъ породъ и отчасти отъ глубины шурфа. Средняя скорость проведенія наклоннаго шурфа въ породахъ средней твердости, напр. по глинистому сланцу, достигаетъ при глубинѣ:

0— 5 саж.	— 1.5 — 2	арш. въ	смѣну
5—10 „	— 1— 1.5	„	„
10—15 „	— 0.55—1.25	„	„
15—20 и глубже	— 0.5—0.75	„	„

Плата за проведеніе 1 пог. саж. шурфа сѣченіемъ $^{8}/_{4}$ арш.$\times$$^{6}/_{4}$ арш. при умѣренномъ притокѣ воды и крѣпленіи его была установлена при развѣдкахъ въ имѣніи князя А. С. Долгорукова въ Славяносербскомъ уѣздѣ:

Отъ	0	до	5 саж.	по	6 руб.
„	5	„	10 „	„	14 „
„	10	„	30 „	„	22 „

При значительномъ притокѣ воды, плата, начиная съ 20—25 саж., увеличивалась на 25% на каждую сажень.

За проведеніе же и крѣпленіе 1 пог. саж. шурфа, сѣченіемъ $^{6}/_{4}$ арш. $\times$ $^{4}/_{4}$ арш., платили:

Первая	саж. . .	1 руб.	
вторая	„ . .	2 „	
третья	„ . .	3 „	и т. д. до 20 саж., при-

бавляя на каждую саж. по 1 руб., а начиная съ 20-й саж.—уплачивалось по 20 руб. за каждую саж.

За проведеніе и крѣпленіе 1 пог. саж. наклоннаго шурфа при полномъ отсутствіи притока воды, размѣрами $^{8}/_{4}$ арш. $\times$ $^{7}/_{4}$ а ш. на рудникахъ Пастухова (около Сулина) была установлена плата:

За первую сажень	1.50 — 2.00 руб.
„ вторую „	2.00 — 2.50 „
„ третью „	2.50 — 3.00 „
съ третьей до 10 саж. по	4.00 „
„ 10 саж. „ 15 „ „	5.00 „
„ 15 „ „ 20 „ „	6.00 „
„ 20 „ „ 25 „ „	7.00 „

Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1-у пог. саж. равнялась 2 р. 50 копѣекъ.

При развѣдкахъ каменноугольныхъ пластовъ на дачѣ, принадлежащей Русско-Бельгійскому Металлургическому Обществу, проводились шурфы по паденію пласта и, вслѣдствіе значительнаго угла паденія, были почти вертикальны. Шурфы проводились размѣрами $^{6}/_{4}$ арш. на $^{9}/_{4}$ арш. и закрѣплялись вѣнцовою, изъ дубовыхъ стоекъ, крѣпью на бабкахъ, съ заборкою боковъ обаполами. Подъемъ породы до глубины 5—6 саж. производился ручнымъ воротомъ, а съ этой глубины и до 20 саж.—маленькимъ барабаномъ съ одной бадьей, приводимымъ въ движеніе людьми. Если глубина шурфа была больше или появлялся значительный притокъ воды, то для подъема примѣнялся конный воротъ. Водоотливъ производился въ тѣхъ же бадьяхъ, а примѣненные для этого ручные крыльчатые насосы оказались непригодными. Скорость проведенія шурфа была такая же, какъ указано выше. За проведеніе и крѣпленіе 1-ой пог. саж. платилось:

За первыя 5 саж. при мягкомъсланцѣ .	3— 4 руб.
„ „ 5 „ „ песчанист. „ .	6— 8 „
„ вторыя 5 „ „ „ „ .	8—10 „
„ третьи 5 „ „ „ „ .	10—15 „
„ четвер. 5 „ „ „ „ .	15—20 „
и свыше 20 саж. по	25 „

Всего на дачѣ было пройдено 30 шурфовъ, общею глубиною въ 235 саж. и однѣ рабочія руки обошлись въ 3610 руб., что на 1 пог. саж. шурфа въ среднемъ составляетъ 15 руб. Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж. равнялась 5 руб.

На основаніи вышеуказанныхъ данныхъ составлена нижеслѣдующая таблица 1-ая.

Таблица. I.

Наклонные шурфы.

Предпріятіе	Сѣченіе шурфовъ	Способъ подъема	Способъ водоотлива	Крѣпленіе	Предѣльная глубина	Средн. подвиганіе въ смѣну въ пород.			Средняя стоимость проведенія 1 п. с. (Рабочая сила)	Примѣчаніе
						Наносы	Мягкія	Твердыя		
						саж.	саж.	саж.		
Дача князя Долгорукова.	$\begin{cases} {}^{8}/_{4} \times {}^{6}/_{4} \\ {}^{6}/_{4} \times {}^{4}/_{4} \end{cases}$	До глубины 10 саж. ручной воротокъ; свыше 10 саж. воротъ ручной или конный.	Вагончикъ	Дверными окладами съ заборкой потолка обаполами.	25 с.	1—1 1/2	1/2—2/3	1/3	Размѣръ ${}^{8}/_{4} \times {}^{6}/_{4}$ 17 р. Размѣръ ${}^{6}/_{4} \times {}^{4}/_{4}$ 12 р.	Работы мокрыя Работы мокрыя
Рудникъ Н. П. Пастухова.	${}^{8}/_{4} \times {}^{6}/_{4}$	Ручной или конный воротъ.	Вагончикъ	Дверными окладами съ заборкою потолка и боковъ обаполами.	25 с.	т	о	ж	е	5 р.	Работы сухія; порода глина
Дача Р. Б. М. О-ва.	${}^{9}/_{4} \times {}^{6}/_{4}$	тоже	Бадья	Вѣнцевая крѣпь на бабкахъ	27 с.	т	о	ж	е	15 р.	Работы мокрыя

Развѣдки вертикальными шурфами.

Эти шурфы проводятся какъ для развѣдки пластовъ, большею частью, плоскопадающихъ или прикрытыхъ значительною толщею наносовъ, такъ и съ какою либо опредѣленной цѣлью и на заранѣе намѣченномъ мѣстѣ: напримѣръ, для опредѣленія мощности и качества угля и боковыхъ породъ развѣданныхъ буровою скважиною, для опредѣленія точнаго разстоянія между отдѣльными пластами, а также и для различныхъ вспомогательныхъ назначеній при разработкѣ даннаго пласта. При развѣдываніи шурфами даннаго участка, послѣдніе располагаются по развѣдочнымъ линіямъ, пробиваемымъ вкрестъ линіи простиранія пластовъ на различныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга: отъ 100 саж. и до 300 саж.; чаще же всего ограничиваются только одною развѣдочною линіею, располагаемою въ томъ мѣстѣ участка, гдѣ наносы наименѣе мощны и гдѣ можно предполагать, что пласты залегаютъ правильно, безъ какихъ либо нарушеній. По раз-

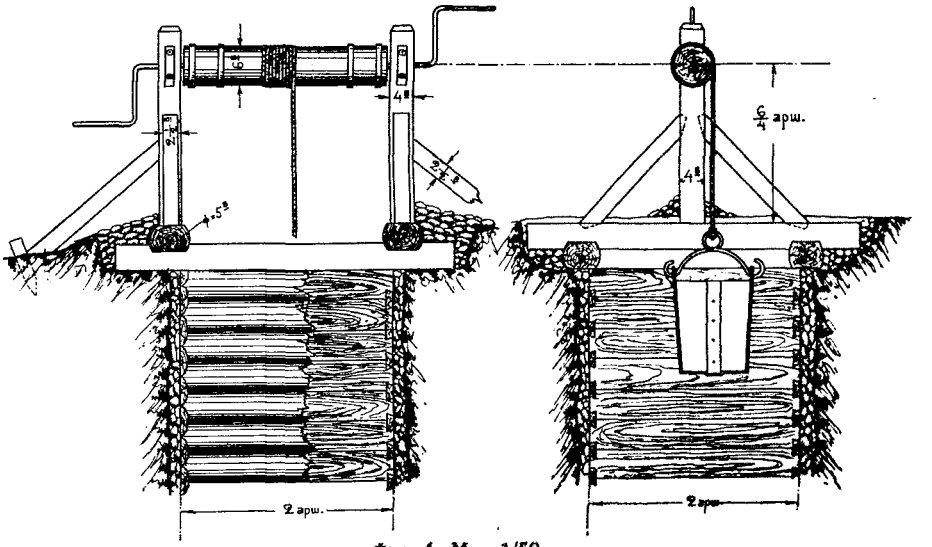
вѣдочной линіи шурфы располагаются также на различномъ разстояніи другъ отъ друга, которое зависитъ, главнымъ образомъ, отъ угла паденія пластовъ: при пологомъ залеганіи пластовъ, это разстояніе достигаетъ 50 с., а при крутомъ паденіи уменьшается до 5 саж.; такъ, при развѣдкахъ на дачѣ Русско-Бельгійскаго Металлургическаго Общества, гдѣ пласты залегаютъ подъ угломъ паденія въ 72°, шурфы закладывались по развѣдочной линіи на разстояніи 5 саж. другъ отъ друга, причемъ глубина ихъ равнялась 6 саж. Въ другихъ случаяхъ глубина развѣдочныхъ шурфовъ достигла 15—17 с., а заложенныхъ съ опредѣленнымъ назначеніемъ—до 20—30 с., т. е. эти шурфы превращались тогда въ развѣдочныя шахты.

Развѣдочные шурфы обычно проводятся небольшого поперечнаго сѣченія: $^{6}/_{4}$ арш. $\times$ $^{5}/_{4}$ арш. (руд. Акціонернаго О-ва Сулинскаго завода), $^{8}/_{4}$ арш. $\times$ $^{8}/_{4}$ арш. (руд. Русско-Бельг. Метал. Общества); $^{6}/_{4}$ арш. $\times$ $\times$ $^{6}/_{4}$ арш. или $^{7}/_{4}$ арш. $\times$ $^{5}/_{4}$ арш. (крестьянскіе участки), $^{8}/_{4}$ арш. $\times$ $\times$ $^{6}/_{4}$ арш. (на землѣ кн. Долгорукова) и $^{12}/_{4} \times$ $^{6}/_{4}$ арш. (Шидловскій руд. Акц. О-ва Сулинскаго завода). Шурфы же, проводимые для какого либо опредѣленнаго назначенія, кромѣ развѣдки, имѣютъ поперечное сѣченіе большее: напримѣръ, на руд. Васильева въ Об. В. Д.—$^{10}/_{4}$ арш. $\times$ $^{7}/_{4}$ арш., на Анненскомъ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго О-ва—$^{12}/_{4} \times$ $^{12}/_{4}$ арш., Петро-Николаевскомъ рудникѣ того же Общества $^{10}/_{4} \times$ $^{8}/_{4}$ арш., Голубовско-Марьевскомъ— $^{11}/_{4}$ арш. $\times$ $^{7}/_{4}$ арш. и $^{12}/_{4}$ арш. $\times$ $^{10}/_{4}$ арш.; эти шурфы закрѣпляются болѣе прочною и сложною крѣпью и оборудуются при проходкѣ болѣе совершенными приспособленіями, которыя подробно описаны въ II-мъ томѣ, почему ниже приводится описаніе проведенія только развѣдочныхъ шурфовъ.

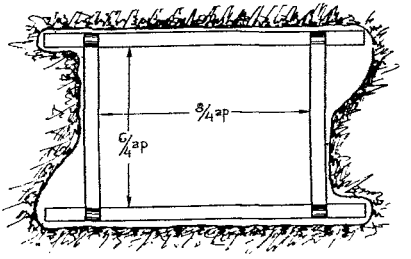
Глубина такихъ шурфовъ обычно бываетъ не болѣе 10 саж., почему для подъема добытой породы примѣняется ручной горизонтальный воротокъ, самой простой конструкціи (фиг. 4) и только въ рѣдкихъ случаяхъ небольшой вертикальный воротъ, приводимый въ вращеніе однимъ рабочимъ. Для подъема породы пользуются деревянною, а иногда и желѣзною бадейкою, вмѣстимостью въ 5 и 6 пуд. (фиг. 4). Крѣпленіе шурфа на глубину наноса, а иногда и на всю его глубину производится сплошною вѣнцевою крѣпью изъ 3-хъ арш. обаполъ 1-го сорта, толщиною въ $1^{1}/_{2}$—2 верш., при чемъ отдѣльныя части вѣнцовъ соединяются въ косой замокъ (фиг. 4). Основной вѣнецъ приготовляется изъ того же матеріала или изъ подтоварниковъ въ $2^{1}/_{2}$—3 верш. толщиною и въ этомъ случаѣ вѣнецъ состоитъ только изъ 2-хъ длинныхъ брусьевъ, называемыхъ пальцами, которые заводятся въ лунки на $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ арш., въ зависимости отъ крѣпости породы, при чемъ лунки приготовляются или въ горизонтальной или вертикальной плоскости и одна изъ нихъ прямая, а другая съ скошеннымъ краемъ (фиг. 5 и 6); основные вѣнцы располагаются обычно черезъ

1 саж. Крѣпленіе 1-ой пог. саж. шурфа, сѣченіемъ $^{3}/_{4}$ арш. $\times$ $^{6}/_{4}$ арш., сплошною крѣпью изъ обаполъ обходится:

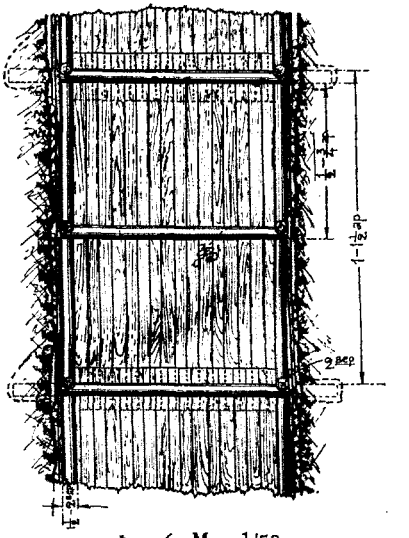
крѣпежный матеріалъ	6 р. 60 к.
приготовленіе крѣпи и доставка ея къ шурфу	1 р.—1 р. 20 к.
установка ея въ шурфѣ и приготовленіе лунокъ	2 р.
въ среднемъ . .	10 р.



Фиг. 4. М = 1/50.



Фиг. 5. М = 1/50



Фиг. 6. М = 1/50.

изъ обзельныхъ досокъ съ основнымъ вѣнцомъ изъ подтоварника:

крѣпежный матеріалъ:

$^1/_2$ подтоварника	— р. 60 к.
$9^1/_2$ досокъ (5 вер. $\times$ $1^1/_2$″)	9 р. 50 к.
приготовленіе сруба	2 р. — к.
установка и приготовленіе лунокъ . .	2 р. 50 к.
	14 р. 60 к.

въ среднемъ 15 руб., а при крѣпленіи сосновыми пластинами въ 25 руб. (Шидловскій руд. Акц. О-ва Сулинскаго завода).

Для закрѣпленія устойчивыхъ породъ: глинистыхъ или песчанистыхъ сланцевъ, примѣняется вѣнцевая крѣпь на бабкахъ съ заборкою боковъ шурфа обаполами или обзельными досками, которыя устанавливаются вертикально отъ угловъ шурфа къ срединѣ и затѣмъ расклиниваются; основные вѣнцы въ этомъ случаѣ приготовляются или изъ стоекъ или подтоварника и устанавливаются черезъ 1—$1^1/_2$ саж., а между ними для укрѣпленія боковыхъ затяжекъ располагаются промежуточные вѣнцы *B* (фиг. 6). Крѣпленіе 1 пог. саж. шурфа, сѣченіемъ $^3/_4$ арш. $\times$ $^6/_4$ арш., вѣнцевою крѣпью на бабкахъ обходится:

крѣпежный матеріалъ:

2 подтоварника 9 арш. $\times$ 2 в.	1 р. 40 к.
8 стоекъ для бабокъ $1^1/_2$ в.	— р. 40 к.
36 штукъ обаполъ	2 р. 50 к.
заготовка крѣпи	1 р. — к.
установка крѣпи и пригот. лунокъ . .	1 р. 50 к.
	6 р. 80 к.

Въ породахъ же крѣпкихъ шурфы обычно проходятся безъ всякаго крѣпленія. За проведеніе 1 пог. саж. въ породахъ мягкихъ, для выемки которыхъ примѣняются лопаты, кайла, клинья и ломы, уплачивали на руд. Акц. О-ва Сулинскаго завода (около ст. Сулинъ) при сѣченіи шурфовъ $^7/_4$ арш. на $^5/_4$ арш.

за первую саж.	1 р. 50 к.
„ вторую „	2 р. — к.
„ третью „	2 р. 50 к.
съ 3-ей по 10 саж.	4 р. — к.
съ 10-й по 15 саж.	7 р. — к.

При проведеніи шурфа въ породахъ крѣпкихъ и средней крѣпости примѣняются взрывныя работы, при чемъ по площади его закладывается обычно 3—4 шпура и только въ исключительныхъ слу-

чаяхъ больше (на рудникахъ Васильева въ Области Войска Донского—6 шт.); такимъ образомъ, на одну погонную сажень шурфа приходится отъ 6 до 12 шпуровъ.

Взрывчатаго матеріала (большею частью гремучій студень) на проведеніе 1 пог. саж. шурфа, сѣченіемъ $^{8}/_{4}$ арш. на $^{6}/_{4}$ арш. расходуется: въ породахъ средней крѣпости—$2^{1}/_{2}$ фун., а въ крѣпкихъ 6 фун. За проведеніе 1 пог. саж. въ этомъ случаѣ платится: въ породахъ средней крѣпости 15 руб.—25 руб., а крѣпкихъ 25 руб.—50 руб., при чемъ въ смѣну работаетъ 4—5 рабочихъ, изъ которыхъ два—на воротк̀ѣ. Средняя скорость проведенія шурфа въ смѣну: въ наносахъ 1,5 с. и въ породахъ: мягкихъ—0,5 с., средней крѣпости—0,33 с. и крѣпкихъ—0,15—0,20 с. Провѣтриваніе шурфа происходитъ, или естественнымъ способомъ, или при помощи вѣтрогона-флюгера, или ручного вентилятора; въ случаѣ появленія притока воды, послѣдняя выкачивается помощью бадьи.

По окончаніи службы шурфа крѣпь разбирается и переносится для закрѣпленія новаго шурфа, при чемъ за разборку 1 пог. саж. крѣпи платится отъ 60 коп. до 1.50 руб.; при разборкѣ происходитъ потеря крѣпи, которая достигеетъ 25%—50% (послѣдняя цыфра относится къ крѣпи на бабкахъ, гдѣ теряется большая часть затяжекъ-обаполъ).

Данныя о развѣдкахъ вертикальными шурфами приведены въ таблицѣ 2.

Таблица № 2.

Вертикальные шурфы.

Предпріятія	Сѣченіе шурфовъ	Способъ подъема	Способъ водоотлива	Крѣпленіе	Предѣльная глубина	Среднее подвиганіе въ смѣну въ породахъ: Наносы	Мягкія	Средн. крѣпост.	Крѣпкія	Средняя стоимость провед. 1 п. саж. безъ крѣпежн. мат.
	арш.				саж.	саж.	саж.	саж.	саж.	
Акц. О-ва Сулинскаго зав.	$^{6}/_{4} \times {}^{6}/_{4}$ и $^{7}/_{4} \times {}^{5}/_{4}$	Ручн. ворот.	Бадьей	Наносъ сплошн. вѣнц. кр., а на ост. глуб. спл. вѣнц. кр. или на баб.	10	1—1.5	0.66—1.0	0.33—0.50	0.16—0.25	Въ пор. безъ взрывч. мат. 10 р. Въ пород. съ взрыв. матер. 25—35 р.
Дача кн. А. С. Долгорухова.	$^{8}/_{4} \times {}^{6}/_{4}$		„			„	„	„		
Крестьянск. участки и др.	$^{8}/_{4} \times {}^{8}/_{4}$		„							
Голуб. Мар. руд.	$^{13}/_{4} \times {}^{7}/_{4}$ и $^{12}/_{4} \times {}^{10}/_{4}$	Конный	„	Сплошн. вѣнцами	30	0.50	0.33	0.16	—	30
Золотое.	$^{12}/_{4} \times {}^{6}/_{4}$		„		17	—	0.66	0.33	—	65—70 р. (съ кр.)
Бѣлянскія копи Таган. Мет. О-ва.	$^{10}/_{4} \times {}^{6}/_{4}$ и $^{12}/_{4} \times {}^{7}/_{4}$	Конный	Бадьей	Вѣнц. кр. сплошн.	40	1.5	0.5	0.20	—	100 (съ крѣплен.)

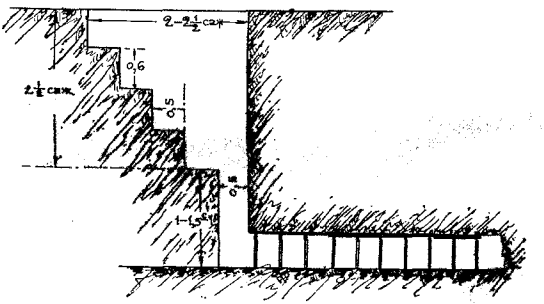
На Горско-Ивановскомъ рудникѣ проводились вертикальные шурфы круглаго поперечнаго сѣченія, такъ назыв. дудки, діаметромъ въ $^3/_4$ арш. и глубиною въ 5 саж.; подобные шурфы при проходкѣ не крѣпятся; подъемъ породы и водоотливъ производится бадьей при помощи ручного воротка; при проходкѣ задолжается 3 рабочихъ, изъ которыхъ два на поверхности.

За проведеніе 1 пог. саж. въ породахъ мягкихъ и наносѣ уплачавалось:

за первую и вторую сажень по . . . . . 2 руб.,
„ третью сажень . . . . . 3 „
„ четвертую сажень . . . . . 4 руб., т. е. на каждую слѣдующую саж. прибавлялось по одному рублю.

Такой же шурфъ былъ пройденъ на руд. Золотомъ, глубиною въ 2 саж. и діаметромъ $1^1/_2$ арш., при чемъ проведеніе одной пог. саж. обошлось въ 3 руб.

При развѣдкахъ въ Донецкомъ бассейнѣ весьма рѣдко пользуются квершлагами, проводимыми изъ шурфовъ, такъ какъ считается болѣе удобнымъ проводить и поддерживать вертикальныя выработки, чѣмъ горизонтальныя. Примѣненіе квершлаговъ при развѣдкахъ мы встрѣчаемъ на руд. г. Новосильцева въ Славяносербскомъ уѣздѣ, гдѣ при мощности наносовъ въ 3,5—4 саж. развѣдка пластовъ производилась слѣдующимъ образомъ: сначала въ наносѣ дѣлали на глубину до 2,5 саж. разрѣзъ поперечнаго сѣченія, представленнаго на фиг. 7,



Фиг. 7. М = 1/200.

изъ котораго затѣмъ проводили до коренной породы шурфъ, поперечнаго сѣченія, $^6/_4$ арш. на $^6/_4$ арш. при платѣ въ 5 р. за погонную саж.; при встрѣчѣ послѣднимъ коренныхъ породъ изъ него проводили по выходамъ этихъ породъ квершлагъ, размѣрами: высотою $^6/_4$ арш. и шириною $^7/_4$ арш., при платѣ отъ 5 руб. до 18 руб. за погонную саж.,—смотря по степени крѣпости коренныхъ породъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

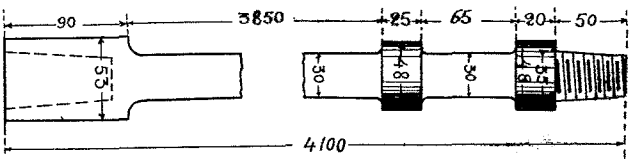
Развѣдки буровыми скважинами.

Ручное буреніе.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ пласты каменнаго угля прикрыты наносами, толщиною болѣе 10 саж., довольно часто примѣняютъ для предварительной развѣдки ихъ ручное буреніе. Въ этомъ случаѣ буровыя скважины закладываются какъ вкрестъ линіи простиранія пластовъ по нѣсколькимъ развѣдочнымъ линіямъ для развѣдыванія данной площади, такъ и по линіи простиранія пластовъ для развѣдки этихъ послѣднихъ. Развѣдочныя линіи пробиваются на разстояніи 150—250 саж. другъ отъ друга, а отдѣльныя буровыя скважины, глубиною отъ 12 до 50 с. закладываются на разстояніи 50—70—100 саж.

Изъ способовъ ручного буренія примѣняются: ударное буреніе на сплошныхъ штангахъ, при которомъ наносъ и мягкія породы проходятся вращательнымъ способомъ и алмазное, при которомъ примѣняются ручные станки, системы Войслава и Креліуса.

Ударное буреніе. При развѣдкахъ ударнымъ способомъ на рудникахъ: Вознесенскомъ—насл. П. А. Карпова, Русскаго Уніона, Петро-Николаевскомъ, Кальміуссо-Богодуховскомъ (участ. Обѣточный), Лидіевскомъ, Прохоровскомъ, г. Новосильцева и другихъ, проводились скважины начальнымъ діаметромъ въ 7″—4½″—3½″ и конечнымъ—2½″—2¼″, глубиною до 50 саж., при чемъ наносный слой на глубину до 8 саж. закрѣплялся обычно обсадными трубами, діаметромъ въ 6″—3″, а на рудникѣ Вознесенскомъ насл. П. А. Карпова закрѣплялись, кромѣ того, вторымъ рядомъ обсадныхъ трубъ, діаметромъ въ 3¼″—4″, и плывучія породы до встрѣчи устойчивыхъ, обыкновенно сланцевъ.—Во всѣхъ этихъ случаяхъ при буреніи примѣнялись сплошныя квадратныя желѣзныя штанги, толщиною въ 1¼″ и 1½″, которыя соединялись между собою помощью конической винтовой головки (фиг. 8—9),—длиною въ 2—2½″; подъ этою головкою на штангѣ

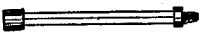


Фиг. 8. М = 1/5.

помѣщались одна или двѣ обварки на разстояніи 4″ другъ отъ друга (фиг. 8) и одна по серединѣ, если длина штанги равнялась 2 саж. (фиг. 9); такая штанга вѣсила 2 пуда. Кромѣ этихъ штангъ при началѣ буренія примѣнялись начальныя, длиною въ 3 арш., 2 арш.,

Фиг. 9. М = 1/50.

$1^1/_2$ арш. и 1 арш. (фиг. 10); стоимость штангъ, различной длины и толщины, приведена въ таб. 3.



Фиг. 10. М = 1/50.

Таблица № 3.

Предпріятіе	Длина квадр. штангъ	Толщина штангъ	
		$1^1/_4$"	$1^1/_2$"
		Стоимость штанги	
		Руб.	Руб.
Вознесенскій рудникъ наслѣд. П. А. Карпова.	2 с.	11.50	15.00
	1 с.	8.00	10.00
	2 арш.	7.00	8.50
	$1^1/_2$ арш.	6.00	7.00
	1 арш.	5.50	6.50

Остальные буровые приборы примѣнялись различныхъ размѣровъ, такъ какъ скважины проводились на всю свою глубину не одного и того же діаметра. Породы мягкія проходились обычно спиральнымъ буромъ, наз. змѣевикомъ, діаметръ котораго измѣнялся отъ 7" до $2^1/_2$" и длина отъ 0.33 с. до 0.50 с. (фиг. 11); на Кальміусо-Богодуховскомъ

Фиг. 11. М = 1/20.

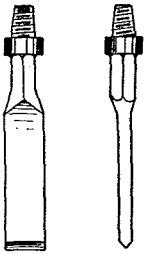
Фиг. 12. М = 1/20.

рудникѣ змѣевки имѣли форму, представленную на фиг. 12 и слѣдующіе размѣры:

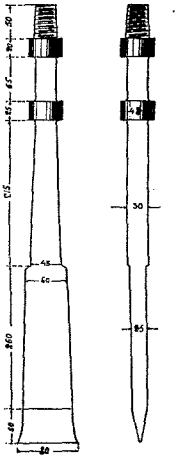
Размѣры змѣевика	При работѣ по	
	наносамъ	сланцамъ
	m/m	m/m
Ширина перьевъ змѣевика	120	90
Діаметръ его	90	70
Шагъ винта	120	130
Длина змѣевика	850	1250

Въ пескѣ и плывунѣ скважина проводилась при помощи ложки, длиною въ 0,5—0,75 саж. (фиг. 13). При проведеніи скважины въ мягкихъ породахъ, работа происходила вращательнымъ способомъ, при встрѣчѣ же породъ средней крѣпости и крѣпкихъ переходили на ударное буреніе, при которомъ примѣнялись долота, діаметромъ въ 4″—2½″ и длиною въ 0,5 ар.—1 арш.; въ обычныхъ условіяхъ примѣнялось или плоское (фиг. 14—15) или крыльчатое долото, при кото-

Фиг. 13. М = 1/40.

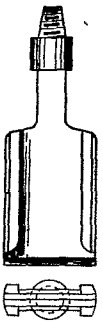


Фиг. 14. М = 1/20.



Фиг. 15. М = 1/10.

ромъ стѣнки скважины лучше выравниваются и само долото не так скоро срабатывается (фиг. 16); въ породахъ же трещиноватыхъ—кре



Фиг. 16.

Фиг. 17. М = 1/20.

Фиг. 18. М = 1/20.

стовое (фиг. 17) и, наконецъ, при встрѣчѣ большихъ валуновъ—для разбивки ихъ—пирамидальное (фиг. 18). При ударномъ буреніи примѣнялся наборъ долотъ, приготовленныхъ изъ лучшей закаленной стали, обыкновенно не менѣе 3-хъ, изъ которыхъ одно находилось въ работѣ, а остальные служили запасными. Для чистки скважины отъ буровой грязи пользовались желонками, діаметромъ отъ 3″ до 6½″ и

длиною отъ 0,5 саж. до 1,5 саж. съ плоскимъ (фиг. 19) или шариковымъ (фиг. 20) клапаномъ; желонки послѣдней конструкціи предпочитались первымъ, такъ какъ клапанъ въ нихъ прочнѣе, почему онъ меньше изнашивался и меньше требовалъ ремонта. При проведеніи скважины, діаметромъ въ $3^1/_2''$ и болѣе въ породахъ крѣпкихъ иногда примѣнялись круглыя тяжелыя штанги, діаметромъ въ $2^1/_2''$—$4''$ и длиною до 2-хъ саж. (фиг. 21), а также и самопадающій приборъ Фабіана, длиною до 2 арш. (фиг. 22).

Фиг. 19. М.=1/60.

Фиг. 20. М.=1/60.

Фиг. 21. М=1/60.

Фиг. 22. М = 1/30.

Стоимости всѣхъ вышеперечисленныхъ приборовъ для скважинъ, діаметромъ въ $2^1/_2''$—$7''$, приведены въ таб. 4.

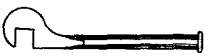
Таблица 4.

Діаметръ буровой скважины въ дюймахъ	$2^1/_2$	3	$3^1/_2$	4	$4^1/_2$	5	6	7
	ц	ѣ н	а	в ъ	р	у б	л я	х ъ
Долото плоское (фиг. 14)	12	14	16	18	20	24	32	40
„ крыльчатое (фиг. 16) . .	16	18	20	22	25	30	36	45
„ крестовое (фиг. 17) . . .	20	23	25	28	32	36	42	50
„ пирамид. (фиг. 18) . . .	15	16	18	20	22	26	34	45
Желонка съ плоск. клап. (фиг. 19).	22	25	28	32	36	42	54	68
„ съ шарик. клап. (фиг. 20).	23	27	30	34	38	45	57	70
Тяжелая штанга (фиг. 21) . . .	35		50			70		
Змѣевикъ (фиг. 11)	21	24	28	32	38	45	53	62
Ложка (фиг. 13)	18	20	23	25	30	37	45	54
Самопад. приб. Фабіана (фиг. 22) .	75		100			125		
Расширитель (фиг. 47)	21	23	25	28	31	35	39	44
Ловильный колоколъ (фиг. 43) .	12	14	16	19	22	28	35	42
„ клещи (фиг. 44) . .	21	23	24	26	28	31	34	38
Блокъ канатный (фиг. 41) . . .	12		16			18.50		
Серьга съ болтомъ (фиг. 42) . .	8		10			12		
Крюкъ канатный (фиг. 39) . . .			6.50					

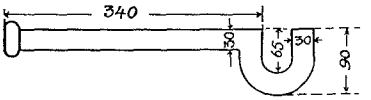
Для свинчиванія, развинчиванія и поддерживанія штангъ примѣнялись ключи: короткіе одноручные (фиг. 23, 24, 25, 26, 27), длиною въ $^1/_2$ арш. и двуручные (фиг. 28), длиною въ $1^1/_2$ арш., а для

Фиг. 23. М=1/20.

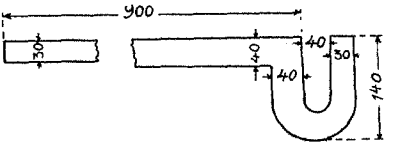
Фиг. 24. М=1/20.



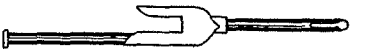
Фиг. 25. М=1/20.



Фиг. 27. М = 1/10.

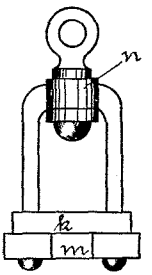


Фиг. 26. М = 1/10.

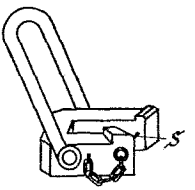


Фиг. 28. М = 1/20.

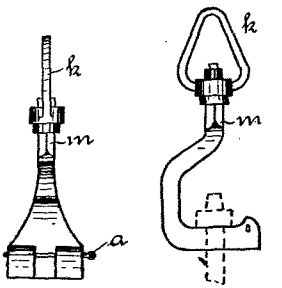
подъема штангъ—подвѣсныя скобы (фиг. 29 и 30), изъ которыхъ первая для предохраненія штангъ отъ выпаденія изъ отверстія *m* имѣетъ кольцо *k*, а вторая—шпильку *s*; сама скоба (фиг. 29) вращается вокругъ верхняго кольца *n*, за который зацѣпляетъ крюкъ подъемнаго каната; для той же цѣли служилъ и подъемный крюкъ (фиг. 31),



Фиг. 29. М = 1/20.



Фиг. 30. М = 1/20.



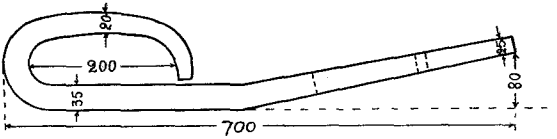
Фиг. 31. М = 1/20.

имѣющій для предохраненія штанги отъ выпаданія шпильку *a*, а для предохраненія каната отъ закручиванія—вращающееся вокругъ стержня *m* кольцо *k*. Эти приборы удобно примѣнять въ томъ случаѣ, когда штанги имѣютъ по двѣ обварки, тогда подъ нижнюю подкладывается ключъ или подкладная скоба, а за верхнюю зацѣпляется подвѣсная скоба или крюкъ; при примѣненіи же штангъ съ одной обваркою

пользовались для подъема винтовыми верхняками, такъ наз. вертлюгами, которые навинчиваются на головку штанги (фиг. 32). Для поддерживанія штангъ при свинчиваніи и развинчиваніи примѣнялись подкладныя скобы, пред. на фиг. 33 и 34, а для вращенія ихъ при

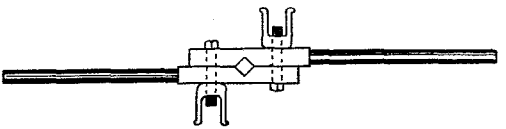
Фиг. 32. М = 1/20.

Фиг. 33. М = 1/20.

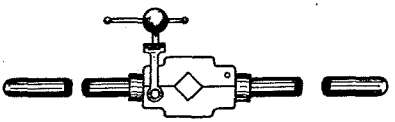


Фиг. 34. М = 1/10.

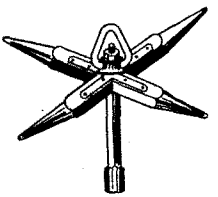
вращательномъ способѣ буренія и поворотѣ при ударномъ—поворотные ключи (хомуты), пред. на фиг. 35 и 36, при чемъ послѣдній ключъ для своего укрѣпленія требовалъ меньше времени, чѣмъ первый. При болѣе глубокомъ буреніи, когда вѣсъ буроваго прибора становился значительнымъ, для вращенія штангъ примѣнялся буровой крестъ (фиг. 37).



Фиг. 35. М = 1/30.

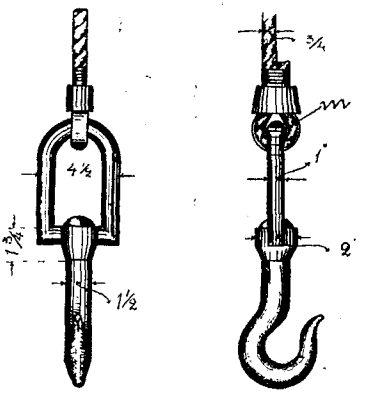


Фиг. 36. М = 1/20.

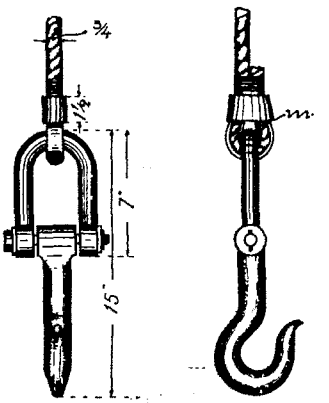


Фиг. 37. М = 1/20.

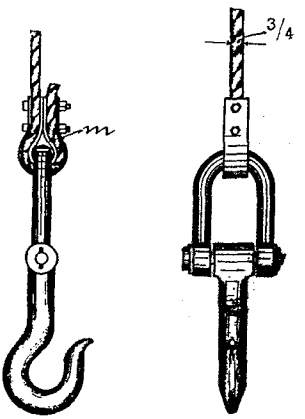
Подъемный канатъ, въ большинствѣ случаевъ проволочный, діаметромъ $^1/_2$"—$^3/_4$", прикрѣпляется къ подъемному крюку съ вертлюгомъ при помощи наварного кольца (фиг. 38 и 39) или зажимовъ (фиг. 40) и между канатомъ и тѣломъ крюка для устраненія изнашиванія каната помѣщается желѣзное кольцо *m*. Канатъ перекиды-



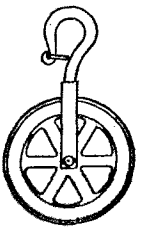
Фиг. 38. М = 1/10.



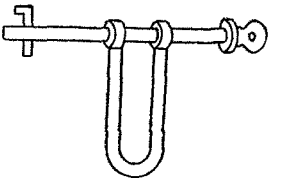
Фиг. 39. М = 1/10.



Фиг. 40. М = 1/10.



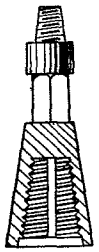
Фиг. 41. М = 1/20.



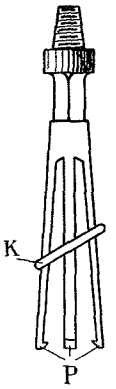
Фиг. 42. М = 1/20.

вается черезъ направляющій блокъ (фиг. 41), діаметромъ въ 6—8 верш., который подвѣшивается къ серьгѣ (фиг. 42), укрѣпленной на болтѣ или стержнѣ.

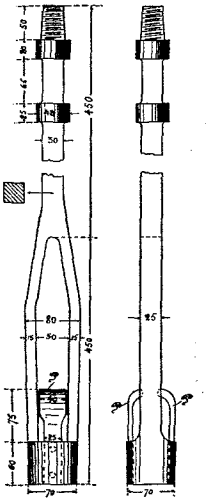
Ловильными приборами обычно служили ловильный колоколъ (фиг. 43) и ловильные клещи (фиг. 44). При примѣненіи колокола на части буроваго прибора, находящіяся въ скважинѣ, навинчивается винтовая нарѣзка его, а при клещахъ эти части захватываются зубцами трехъ ножекъ *P*, которыя прижимаются другъ къ другу при помощи кольца *K*, когда начинаютъ приборъ поднимать. На Кальміусо-Богодуховскомъ рудникѣ примѣнялись при буреніи ловильные приборы: „ловушка“ (фиг. 45), при которой поломанныя части вытаски-



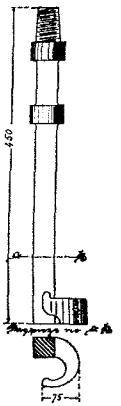
Фиг. 43. М = 1/20.



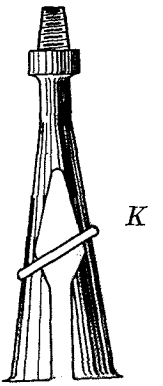
Фиг. 44. М = 1/20.



Фиг. 45. М = 1/10.



Фиг. 46. М = 1/10.



Фиг. 47. М = 1/20.

ваются при помощи пружинныхъ захватовъ *P* и счастливый крюкъ (фиг. 46), называемый „заводнымъ“.

При примѣненіи обсадныхъ трубъ для выравниванія стѣнокъ скважины и незначительнаго расширенія ея примѣнялся расширитель очень простой конструкціи (фиг. 47), представляющій коническій колоколъ съ противоположными вырѣзками и съ заостреннымъ внизу наконечникомъ; кольцо *K* служитъ для предохраненія обѣихъ половинокъ расширителя отъ разгибанія. Цѣны всѣхъ этихъ приборовъ приведены въ таб. 4 и 5.

Таблица 5.

Діаметръ штанги въ дюймахъ.	$1^1/_4''$	$1^1/_2''$
	цѣна въ	рубляхъ
Ключъ короткій (фиг. 24)	2.50	2.75
„ длинный (фиг. 25)	4.25	5.00
„ двуручный (фиг. 28)	7.25	9.00
Подъемная скоба (фиг. 29)	7.00	8.00
„ „ (фиг. 30)	7.00	8.00
Подъемный крюкъ (фиг. 31)	7.50	8.50
Верхнякъ винтовой (фиг. 32)	7.00	8.00
Ключъ для штанги (фиг. 35)	6.00	7.00
„ „ „ (флг. 36)	10.00	11.00
Крестъ буровой (фиг. 37)	14.00	17.00

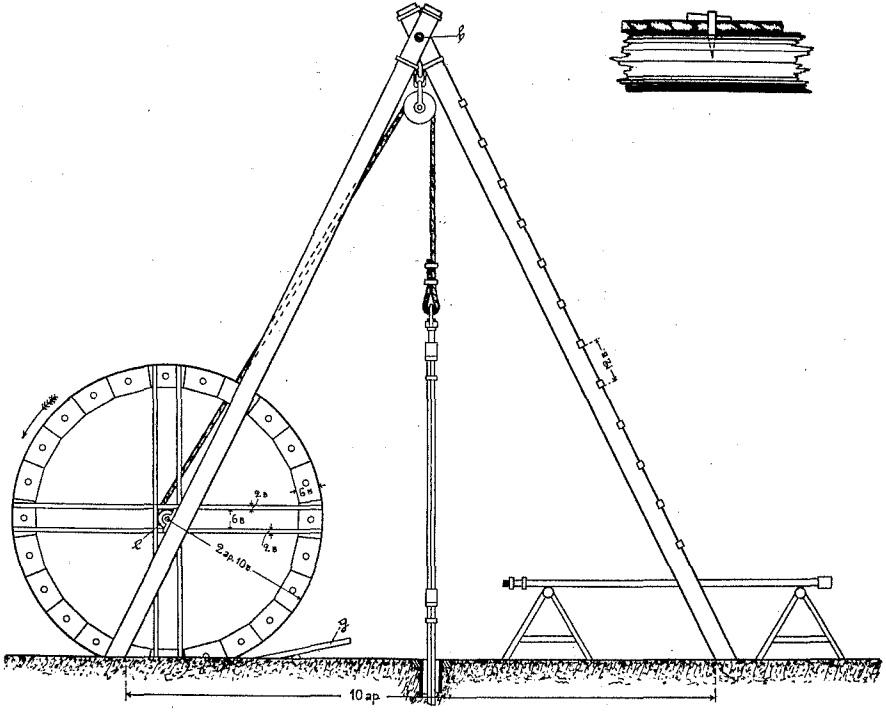
На Кальміусо-Богодуховскомъ рудникѣ стоимость буровыхъ приборовъ опредѣлялась по слѣдующей разцѣнкѣ: долота, змѣевики—8 р. 80 к. пудъ, ловильные инструменты—3 р. пудъ и штанги—по 1 р. за 1 арш. длины.

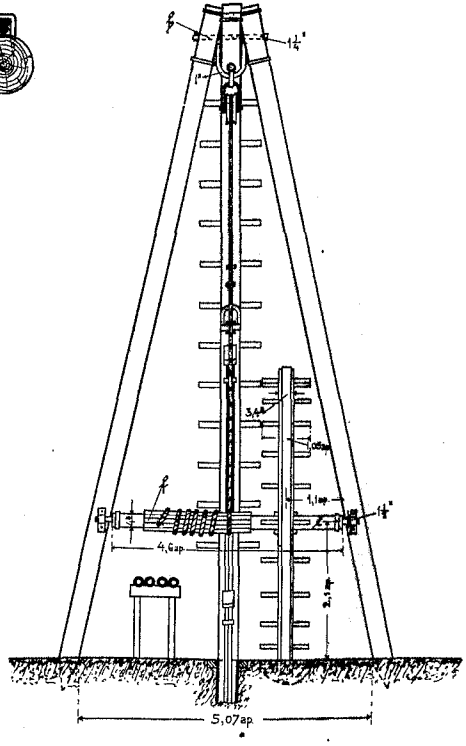
Если при проведеніи скважины устье ея ничѣмъ не закрѣпляется, то надъ нимъ на почвѣ располагается небольшой деревянный помостъ или даже кусокъ дерева, называемый „скрышкою“ съ круглымъ отверстіемъ для пропуска буровыхъ приборовъ, на которомъ и производятся всѣ манипуляціи со штангами и наконечниками.

Для подъема штангъ надъ скважиной устанавливается простой коперъ, такъ наз. тренога, для которой берутся сосновые подтоварники, длиною въ 12—15 арш. и толщиною 6—7 верш.; концы бревенъ оковываются желѣзными кольцами и соединяются стержнемъ *b* (фиг. 48), одинъ конецъ котораго несетъ головку, а другой—отверстіе для вдѣванія чеки. Къ стержню укрѣпляется серьга для канатнаго блока, а ноги копра врываются въ почву; одна нога несетъ на себѣ ступеньки и служитъ лѣстницею, а къ двумъ другимъ ногамъ въ желѣзныхъ подшипникахъ укрѣпляется валъ, діаметромъ въ 4—5 в., на которомъ сидитъ деревянное колесо, діаметромъ въ 3,5—4 ар., съ ручками по окружности и тормазомъ *g*. Для предохраненія вала отъ изнашиванія подъ канатъ подкладываются обаполы *f*. Канатъ прикрѣпляется на валу слѣдующимъ способомъ (фиг. 49): въ валъ заколачивается скоба, сквозь которую продѣвается конецъ каната и заклинивается въ ней деревяннымъ клиномъ. Такой коперъ съ воротомъ обходится въ 50—60 руб. На валъ треноги наматывается канатъ и при помощи колеса происходитъ качаніе всего бурового прибора, а также подъемъ и опусканіе штангъ въ скважину.

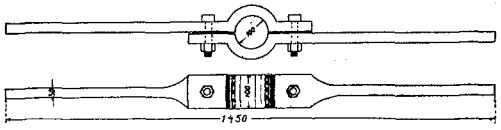
Фиг. 49. М = 1/20.

Фиг. 48. М = 1/90.

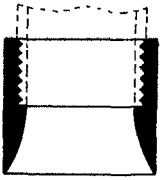




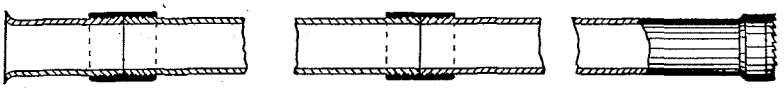
Въ большинствѣ случаевъ устье скважины закрѣпляется или одною обсадною трубою-матицею, на глубину 2—$2^1/_2$ саж. или звеномъ трубъ на глубину наноснаго слоя, при чемъ эти трубы удерживаются на вышеописанномъ помостѣ хомутомъ, назыв. „жимки“ (фиг. 50); нижній конецъ трубы снабжается башмакомъ (фрезеромъ), гладкимъ (фиг. 51), или зубчатымъ (фиг. 52), а верхній—рабочимъ подтрубкомъ (фиг. 52) для предохраненія винтовой нарѣзки.



Фиг. 50. М = 1/5.

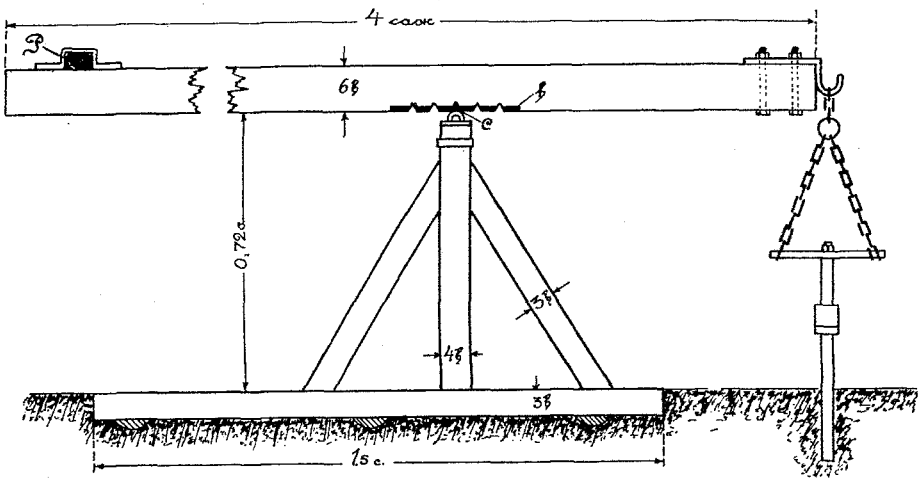


Фиг. 51. М. = 1/20

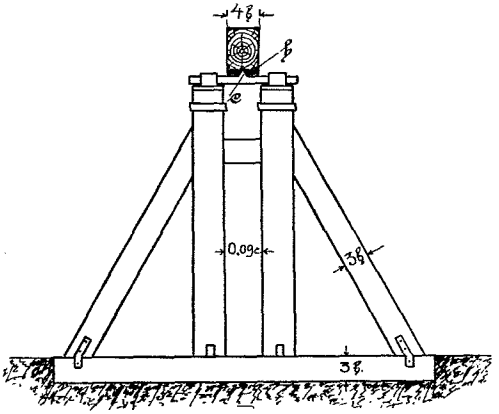


Фиг. 52. М = 1/10.

При развѣдкахъ на нѣкоторыхъ рудникахъ (Кальміусо-Богодуховскомъ Алекс. Горнопромышл. О-ва, Лидіевскомъ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлич. О-ва, Максимовскихъ того-же О-ва) при ударномъ буреніи для приведенія бурового прибора въ качаніе пользовались балансиромъ, укрѣпленнымъ на особомъ станкѣ (фиг. 53—54).



Фиг. 53. М = 1/40.



Фиг. 54. M = 1/40.

Балансиромъ служилъ сосновый брусъ, длиною въ 4 саж. и толщиною въ 4—6 вер., на переднемъ концѣ котораго былъ укрѣпленъ крюкъ, а длинное плечо имѣло рукоятку *P* для приведенія его въ качаніе. Балансиръ укрѣплялся на станкѣ, на ногахъ котораго въ простѣйшихъ подшипникахъ вращалась ось, несущая по серединѣ палецъ *c*; этотъ послѣдній входилъ въ одно изъ углубленій нижней оковки *b* балансира, что давало возможность измѣнять отношеніе плечъ его и тѣмъ уравновѣшивать балансиръ. Къ крюку балансира подвѣшивался буровой приборъ на цѣпи, удлиненіемъ звеньевъ которой производилось постепенное опусканіе бурового прибора, по мѣрѣ углубленія скважины. Стоимость такого станка съ балансиромъ—около 40 руб. При развѣдкахъ на руд. Русско-Донецкаго О-ва примѣнялся балансиръ болѣе легкаго типа,—длиною въ 6 арш. и толщиною въ $3^1/_2$ в., укрѣпленный на козлахъ самаго простого устройства; стоимость такого станка и балансира съ оковкою на переднемъ концѣ равнялась 20 руб.

Какъ было указано выше, при развѣдочномъ буреніи на Вознесенскомъ рудникѣ насл. П. А. Карпова мягкія породы и плывунъ закрѣплялись обсадными трубами, почему начальный діаметръ скважины равнялся 7—$6^1/_2$"; такимъ діаметромъ проводилась скважина на глубину до 8 саж. и закрѣплялась трубами, діаметромъ въ 6—$5^1/_2$", послѣ чего скважина углублялась до встрѣчи плотнаго сланца, діаметромъ въ 5—$4^1/_2$" и закрѣплялась вторымъ рядомъ обсадныхъ трубъ, діаметромъ въ 4—$3^1/_2$"; на остальную же глубину до 40 саж. скважина проводилась діаметромъ въ 3—$2^1/_2$" безъ всякаго крѣпленія. Обсадныя трубы были длиною въ 2 саж., соединялись помощью винтовыхъ муфтъ (фиг. 52) и внизу были снабжены башмакомъ.

Организація работы при развѣдочномъ буреніи на Вознесенскомъ рудникѣ насл. П. А. Карпова была слѣдующая: при буреніи поденными рабочими отъ конторы въ смѣну назначалось 6 человѣкъ съ

платою по 80 коп. и кромѣ того, за каждую пройденную сажень скважины уплачивалась премія въ 1 руб.; скважина, глубиною въ 40 саж., проходилась въ среднемъ въ $1^1/_2$ мѣс. При работѣ подрядным способомъ скважина на ту же глубину проходилась въ среднемъ въ 1 мѣсяцъ. Въ этомъ случаѣ была установлена слѣдующая разцѣнка работъ: за проведеніе 1 пог. саж. скважины змѣевикомъ:

на	глубину	отъ	0	до	5	саж.	по	3	руб.
„	„	„	5	„	10	„	„	4	„
„	„	„	10	„	15	„	„	6	„
„	„	„	15	„	20	„	„	10	„
„	„	„	20	„	25	„	„	12	„
„	„	„	25	„	30	„	„	14	„
„	„	„	30	„	35	„	„	16	„
„	„	„	35	„	40	„	„	18	„

За проведеніе скважины въ плывунѣ уплачивалось въ 2 раза, а при работѣ долотомъ — въ 3 раза дороже. За встрѣчу угольнаго пласта рабочіе какъ конторскіе, такъ и артельные получали премію, что давало возможность точно устанавливать разстояніе встрѣченнаго пласта отъ дневной поверхности, такъ какъ рабочіе, будучи заинтересованы въ преміи, при встрѣчѣ угольнаго пласта останавливали буреніе до тѣхъ поръ, пока не была замѣрена глубина скважины и толщина пройденнаго пласта каменнаго угля завѣдующимъ развѣдкою.

При проведеніи скважинъ начальнымъ діаметромъ въ 4—$4^1/_2$″ на Обѣточномъ рудникѣ А. Г. О-ва и Прохоровскомъ рудникѣ съ подряда была установлена слѣдующая плата:

За	первыя	5	саж. по	2	руб. за 1 пог. с.
„	вторыя	5	„ „	3	„
„	третьи	5	„ „	5	„
„	четвертыя	5	„ „	7	„
„	пятыя	5	„ „	9	„
„	шестыя	5	„ „	12	„
„	седьмыя	5	„ „	15	„
„	восьмыя	5	„ „	18	„

При буреніи по песчаникамъ и известнякамъ по 30 руб. за 1 пог. саж., независимо отъ глубины скважины. За каждую установку копра надъ новой скважиною—12 руб.

При развѣдочномъ вращательномъ и ударномъ буреніи на другихъ рудникахъ начальный діаметръ скважины былъ $4^1/_2$″ (рудникъ Обѣточный Алексѣевскаго Горнопромышленнаго Общества), $3^1/_2$″ (Русско-Донецкаго Общества) и $2^1/_2$″ (Петро-Николаевскій рудникъ); буреніе производилось при помощи балансира и при этомъ назначалось при работѣ по сланцамъ 5—6 человѣкъ въ смѣну при одномъ кузнецѣ (послѣдній только въ одну смѣну) и до 10 раб. при работѣ въ

наносахъ. Назначаемые для буренія рабочіе распредѣлялись такимъ образомъ: при вращательномъ способѣ 3—4 рабочихъ вращаютъ приборъ, налегая на ключи грудью, чтобы прижимать приборъ къ забою скважины, а 5-й рабочій въ это время при помощи колеса придаетъ всему прибору легкое качательное движеніе, а при ударномъ 3—4 у ворота или у балансира и одинъ у поворотнаго ключа. Буреніе происходило въ обѣ смѣны: денную и ночную и общее наблюденіе за работою поручалось десятнику; для ремонта инструментовъ назначался спеціальный кузнецъ. Тѣ же рабочіе производятъ перестановку и установку копра и балансира, при чемъ при этихъ работахъ не примѣняется какихъ либо механическихъ приспособленій, а производятся онѣ непосредственно самими рабочими. Наиболѣе трудная работа — установка копра, который перевозится въ разобранномъ видѣ и на мѣстѣ новой скважины снова собирается, для чего ноги его располагаются горизонтально, скрѣпляются болтомъ съ серьгою для блока и затѣмъ постепенно поднимаются до надлежащей высоты. Замѣръ глубины скважины производился при помощи штангъ, длина которыхъ, по мѣрѣ ихъ поднятія, измѣрялась какою либо мѣрою длины, а мощность проходимыхъ породъ при вращательномъ буреніи—по образцамъ, которые остаются между завитками змѣевика. При встрѣчѣ каждой новой породы берутся образцы, размѣромъ въ 2″—5″ при работѣ змѣевикомъ непосредственно съ его завитковъ, а при работѣ долотомъ—изъ желонки; эти образцы нумеруются и складываются въ опредѣленномъ порядкѣ въ ящикъ. На каждый подъемъ, развинчиваніе, свинчиваніе, опусканіе и взятіе пробы тратится, въ зависимости отъ глубины скважины, отъ 15 мин. (при глубинѣ скважинъ до 15 с.) и до 25 мин. Десятникъ или старшій рабочій ведетъ буровой журналъ нижеприведеннаго образца.

Журналъ буровыхъ работъ.

Буровая скважина № . . . .
Развѣдочная линія . . . .
Скважина начата . . . мѣс. . . . . дня . . . . года
„ окончена . . „ . . . . „ . . . . „
Общая глубина скважины . . . . саж.

Мѣсяцъ	Число	Смѣна	Число рабочихъ въ смѣнѣ	Діаметръ скважины	Глубина, на которой началась порода	Пройдено въ смѣну по породѣ	Пройдено всего въ смѣну	Общая глубина скважины	Названіе породы	№ образца	Мощность породы	Примѣчаніе

Данныя о скорости проведенія скважинъ въ породахъ различной крѣпости и стоимость проведенія одной пог. саж. приведены въ таб. 6.

Таблица 6.

Предпріятіе; рудникъ.	Способъ бурения	Родъ бурения	Діаметръ скважины. нач.	Діаметръ скважины. к.	Наибольшая глубина скваж.	Число рабочихъ въ смѣну	Подвиганіе за смѣну въ породахъ: Наносы	Мягкія	Средн. крѣп.	Крѣпкія	Известняки	Средняя стоимость 1 пог. саж. въ породахъ: Наносы	Мягкія	Средн. крѣп.	Крѣпкія	Извест.
Вознесенскій рудникъ . .	Ручное при помощи колеса	Вращат.	7″		40 с.	6	саж. 3—6	саж. 2—3	саж. 0,7	саж. 0,2	саж.	р 3.00	у 4.00	б 8.00	л 40.00	и
		Ударн.	4½″													
Русско-Донец.	Ручное при помощи колеса	Вращат.	3½″		30 с.	5—6	6—8	3—4	1—1,25			1.50	2.70	5.00	30.00	100.00
		Ударн.	„							0,25—0,37	0,02—0,05					
Петро-Ник.	Ручной баланс.	Вращат.	3½″		30 с.	5	6—8		1,5	0,3	—	1.50	—	4.50	20.00	
		Ударн.	2½″													
Кальміусо-Богодуховскій рудникъ Алексѣевскаго О-ва и Прохоровскій рудникъ.	Ручное качаніе при помощи колеса	Вращат. по пород. мягк. и средн. крѣп. и ударное по пород. крѣпк.	5″	3″	36 с.	5—6; по наносамъ —10	8	3—4	1,5—2.00	0,40		2.50	3.50	8.00	30.00	

Изъ этой таблицы видно, что наносы, мощностью до 8 с. (черноземъ, красная и желтая глина), проходились въ одну смѣну и, большею частью, въ ту же смѣну закрѣплялись обсадными трубами, такъ какъ иначе скважина быстро заплывала глиною.

При проведеніи скважинъ было замѣчено, что подвиганіе скважины по глинистымъ сланцамъ находится въ зависимости отъ глубины ея, что можно объяснить тѣмъ обстоятельствомъ, что при работѣ по породамъ средней крѣпости чистое время буренія составляетъ малую долю полнаго времени; напротивъ, при прохожденіи песчаниковъ почти незамѣтно вліяніе глубины скважины на скорость подвиганія въ предѣлахъ обычной глубины ея, 15—30 саж.; эти выводы подтверждаются данными о развѣдочномъ буреніи на участкѣ Прохоровскаго рудника, приводимыми въ таблицѣ 7.

Таблица 7.

ПРОВЕДЕНІЕ СКВАЖИНЪ ПО НАНОСАМЪ.

Названіе породы	Глубина въ саж.		Подвиганіе въ смѣну саж.
	отъ	до	
Черноземъ, красная и желтая глина	0	9,1	9,1
Черноземъ и красная глина	0	6,04	6,04
Желтая и сѣрая глина и мягкіе сланцы	6,04	12,27	6,23
Черноземъ, красная и желтая глина	0	8,40	8,40
Черноземъ, красная и желтая глина	0	7,50	7,50
Тоже	0	7,25	7,25

ПРОВЕДЕНІЕ СКВАЖИНЪ ПО ГЛИНИСТОМУ СЛАНЦУ.

Глубина въ саж.		Подвиганіе въ смѣну саж.
отъ	до	
6.05	8.63	2.58
9.15	11.15	2.00
12.30	13.95	1.40
15.20	17.60	1.20
24.74	26.89	1.08
28.30	29.10	0.80
30.03	31.37	0.67

ПРОВЕДЕНІЕ СКВАЖИНЫ ПО ПЕСЧАНИКАМЪ.

Глубина скважины въ саж.		Подвиганіе въ смѣну въ саж.
отъ	до	
10.05	10.80	0.38
14.44	15.14	0.35
19.15	19.82	0.34
24.28	25.09	0.42
25.87	26.24	0.37
27.06	27.81	0.38
28.18	28.90	0.36

Наконецъ, въ таблицѣ 8 приведено сравненіе средней скорости подвиганія скважины за сутки, въ зависимости отъ крѣпости пересѣкаемыхъ породъ.

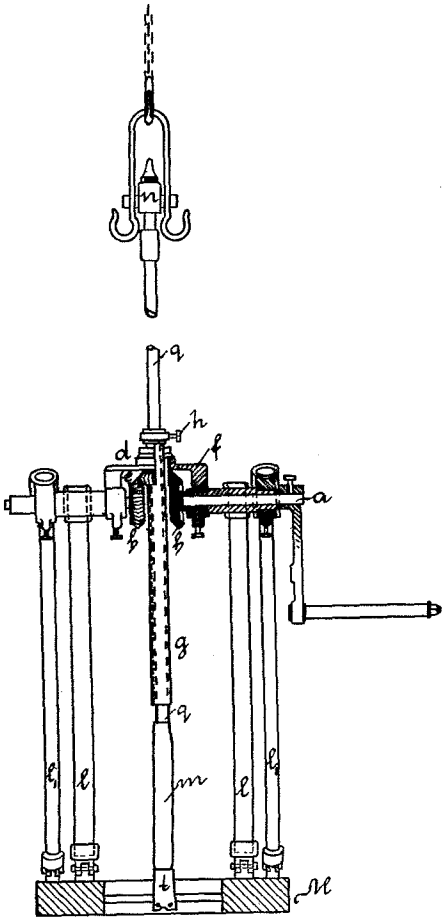
Таблица 8.

Глубина скважинъ въ саж.	Пересѣченныя породы въ % %				Время проведенія скважины въ суткахъ	Средняя скорость проведенія скважины въ сутки саж.
	Наносы	Глинист. сланцы	Песчан. сланцы	Песчан.		
29.46	46.3	32.6	2.8	18.3	12	2.46
36.43	34.7	50.4	7.7	7.3	16	2.28
26.17	42.4	52.8	—	4.8	9	3.48
29.66	15.8	74.8	2.7	6.7	22	1.35

Изъ таб. 6 также усматривается, что на скорость проведенія скважины и оплату работы замѣтное вліяніе оказываетъ и діаметръ скважины, съ увеличеніемъ котораго стоимость проведенія скважины увеличивается, а скорость уменьшается.

Ручное алмазное буреніе. При развѣдкахъ на дачахъ: Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона въ Макѣевкѣ, Благовѣщенскаго антрацитоваго рудника около ст. Стахѣево въ Области Войска Донского, О-ва Варваропольскихъ каменноугольныхъ копей и другихъ примѣнялось ручное алмазное буреніе.

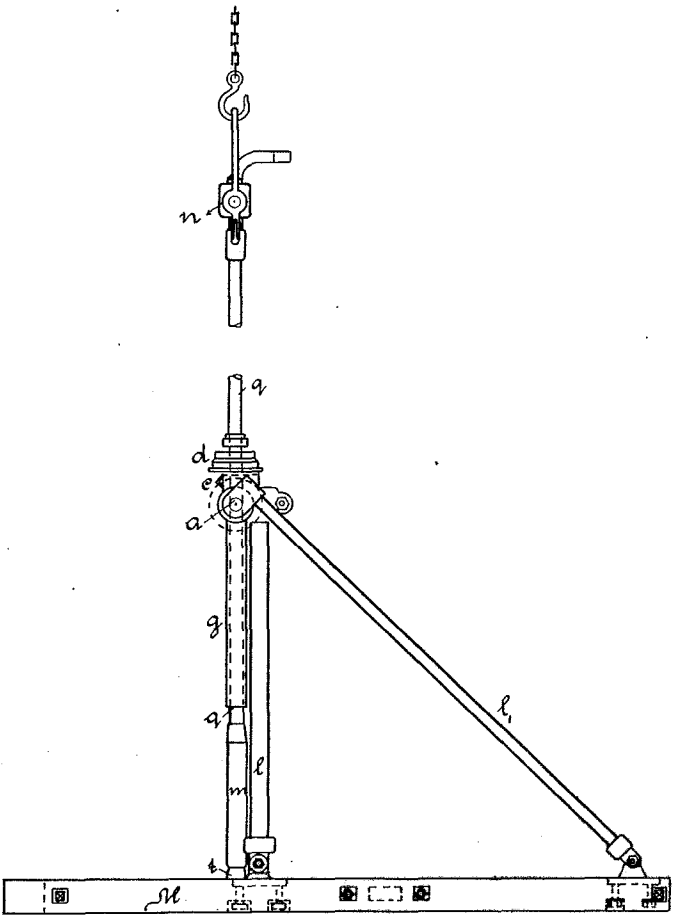
Въ первомъ случаѣ для развѣдки Владимировскаго пласта была пройдена алмазнымъ буреніемъ при помощи станка системы Войслава скважина, глубиною въ 50 саж. Этотъ станокъ состоитъ (фиг. 55—56) изъ основной деревянной рамы *M*, двухъ вертикальныхъ и двухъ наклонныхъ ногъ *l* и l_1, которыя несутъ горизонтальныя оси *a*; на одномъ концѣ этихъ осей укрѣплены ручки, за которыя приборъ приводится во вращеніе, а на другомъ коническія шестерни *b*; эти послѣднія приводятъ во вращеніе шестерню *c* вмѣстѣ со втулкою *d*, въ которой сидитъ эта шестерня; втулка, въ свою очередь, вращается въ вертикальномъ подшипникѣ, укрѣпленномъ на рамѣ *f*. Черезъ втулку проходитъ мѣдный пустотѣлый цилиндръ съ продольнымъ выступомъ, входящимъ въ соотвѣтствующее углубленіе втулки, вслѣдствіе чего вмѣстѣ съ нею вращается и цилиндръ. Черезъ этотъ цилиндръ проходитъ штанга *q*, которая зажимается тремя винтами *h* и, такимъ образомъ, при вращеніи рукоятокъ вмѣстѣ съ цилиндромъ *g* приходятъ во вращеніе и штанги, которыя въ то же время свободно опускаются внизъ, по мѣрѣ углубки скважины.



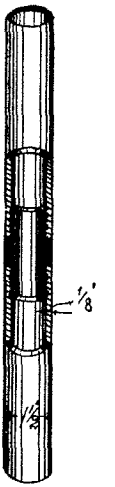
Фиг. 55. M = 1/20.

Штанги примѣнялись пустотѣлыя, длиною въ 1 с. и діаметромъ въ $1^1/_4$″ при толщинѣ стѣнокъ въ $^1/_8$″; соединеніе ихъ происходило помощью внутреннихъ втулокъ—нипелей, длиною въ 5″, изготовляемыхъ на мѣстѣ работъ, почему стоимость такой штанги съ нипелемъ въ среднемъ равнялась 3 руб. (фиг. 57).

Къ верхней штангѣ привинчивался верхнякъ-сальникъ *n*, который гибкимъ рукавомъ соединялся съ небольшимъ насосомъ пожарнаго типа, приводимымъ въ дѣйствіе вращеніемъ колеса; къ нижней штангѣ прикрѣплялся колонковый цилиндръ *m*, діаметръ котораго равнялся діаметру коронки, для полученія столбика большей длины и затѣмъ алмазная коронка *t* съ 8-ю черными алмазами, какъ обладающими плотною структурою, величиною въ 3—5 m/m, расположенными такъ, что ихъ края выступаютъ на 1 m/m на наружной,



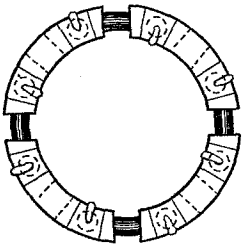
Фиг. 56. M = 1/20.



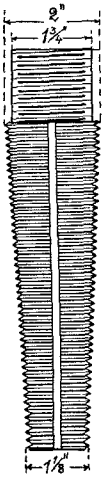
Фиг. 57. M = 1/5.

внутренней и нижней поверхности коронки (фиг. 58); наружный діаметръ коронки—$1\frac{3}{8}''$, толщина стѣнокъ—$\frac{1}{4}''$ и длина коронки—5″. Внутренняя поверхность коронки коническая, съ широкимъ основаніемъ вверху, и въ ней помѣщается стальная пружина—рватель, въ видѣ разрѣзного кольца съ зубцами (фиг. 59), въ которое входитъ выбуриваемая колонка породы; при подъемѣ прибора этотъ столбикъ зажимается въ кольцѣ, которое въ свою очередь сжимается болѣе узкою частью конической коронки и отламываетъ столбикъ породы, поднимаемой вмѣстѣ съ рвателемъ и коронкою на поверхность. Стоимость такой коронки около 600 руб.

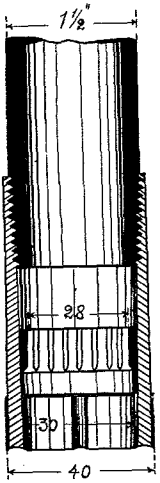
При свинчиваніи и развинчиваніи штангъ примѣнялись клещи (фиг. 60) и хомуты вышеописанной конструкціи (фиг. 35—36), въ которыхъ зажимались штанги и поддерживались на вѣсу. Ловильными

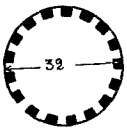


Фиг. 58. Нат. вел.

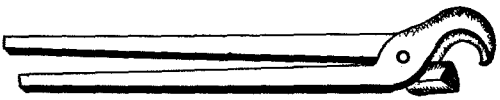


Фиг. 61. М = 1/4.





Фиг. 59. М = 1/2.



Фиг. 60. М = 1/20.

приборами служили: колоколъ (фиг. 43) и метчикъ (фиг. 61). Для подъема штангъ примѣнялся винтовой верхнякъ и стальной канатъ, толщиною въ $^3/_4$", укрѣпленный на треногѣ вышеописаннаго типа, что позволяло развинчивать звенья штангъ, въ 3 саж. длиною.

Буреніе производилось слѣдующимъ образомъ: до глубины 18 с. въ наносахъ и мягкихъ породахъ, скважина проводилась діаметромъ въ $3^1/_2$" обычнымъ вращательнымъ способомъ и закрѣплялась на всю глубину обсадными трубами; встрѣтивъ же крѣпкія породы: известнякъ или песчаникъ, начинали проводить скважину діаметромъ въ $1^1/_2$", алмазнымъ буреніемъ съ промывкою водою и безъ закрѣпленія стѣнокъ обсадными трубами. Вода, необходимая для промывки скважины, поступала изъ общаго водопровода въ пріемный резервуаръ, вырытый въ грунтѣ около мѣста работы; въ этотъ же резервуаръ стекала и освѣтленная отработанная вода послѣ промывки скважины. Изъ резервуара вода накачивалась посредствомъ насоса въ верхнякъ-сальникъ и по штангамъ поступала къ забою скважины, откуда поднималась снова на поверхность и по особому подтрубку стекала въ небольшой резервуаръ, вырытый въ грунтѣ и затѣмъ послѣ освѣтленія поступала въ пріемный резервуаръ.

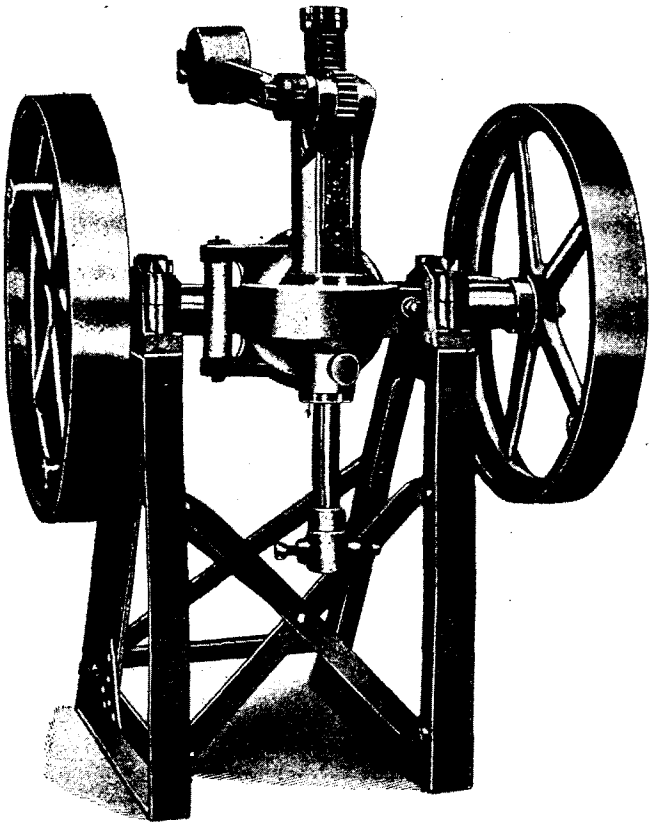
Колесо насоса вращало два рабочихъ, которые смѣнялись черезъ каждые $^1/_4$ часа, замѣняясь новыми, такъ что насосъ обслуживался 4-мя рабочими. Буровой станокъ обслуживался также 4-мя рабочими, при чемъ на каждой ручкѣ задолжалось по одному рабочему, которые черезъ каждые $^1/_4$ часа замѣнялись другими, а первые отдыхали и, наконецъ, для свинчиванія, развинчиванія и подъема штангъ назначался еще одинъ рабочій; такимъ образомъ, въ смѣну при буреніи задолжалось 9 рабочихъ съ общею платою въ 11 руб., а для наблюденія за работою и веденія бурового журнала назначался десятникъ съ платою 45 руб. въ мѣсяцъ; работа производилась только днемъ, а ночью инструменты караулилъ сторожъ съ поденною платою въ 1 р. 10 к. Наиболѣе благопріятные результаты получились при буреніи въ крѣпкомъ песчаникѣ и плотномъ чистомъ известнякѣ, когда за одинъ пріемъ буренія удавалось получить столбикъ породы, длиною въ 0,6 саж. и за смѣну на глубинѣ 45 саж. пройти до 1,5 саж. какъ въ песчаникѣ, такъ и въ известнякѣ; въ этомъ случаѣ на свинчиваніе и развинчиваніе штангъ за всю 11-ти часовую смѣну уходило не болѣе 2—$2^1/_2$ час. и каждый подъемъ и спускъ штангъ на глубину до 50 саж. занималъ около 30 мин. При проведеніи скважины по известняку съ включеніемъ небольшихъ прослойковъ сланца, скорость буренія уменьшалась и за ту же смѣну достигала всего 0,85 саж. Пониженіе скорости буренія объяснялось тѣмъ, что столбики известняка, благодаря присутствію мягкаго глинистаго сланца, принимали неправильное положеніе въ коронкѣ, заклинивались въ ней и не позволяли вновь получающемуся столбику свободно проходить въ коронку. Еще менѣе благопріятные результаты получались при проведеніи скважины по глинистому сланцу, когда скорость углубки достигала всего 0,5 саж. въ смѣну. При сланцѣ, вслѣдствіе его вязкости и мягкости, приходилось часто поднимать штанги и очищать коронку и рватель отъ столбика, который заклинивался и раздавливался въ ней. Во время проходки сланцевъ, штанги держались все время на вѣсу и сразу не опускались на дно скважины, какъ это было при проходкѣ песчаниковъ и известняковъ, а постепенно приближались къ забою, такъ какъ безъ этой предосторожности коронка сразу залѣплялась сланцемъ и ее приходилось вытаскивать для очистки.

Первое представленіе о проходимой породѣ получалось отъ осадка мутной воды, выходящей изъ скважины. Эту воду, прежде чѣмъ пустить въ отстойный резервуаръ, направляли на очень мелкія сита, обшитыя съ внутренней стороны двойнымъ грубымъ полотномъ, и получающійся на ситахъ небольшой осадокъ давалъ возможность опредѣлять ту породу, которая въ данный моментъ проходилась. Скорость проведенія скважины опредѣлялась по опускающемуся мѣдному цилиндру, на которомъ были нанесены дѣленія.

Стоимость проведенія 1 пог. саж. (рабочая сила) измѣнялась отъ 12 руб. до 30 руб., въ зависимости отъ крѣпости и качества проходимыхъ породъ. Оборудованіе развѣдочнаго буренія, кромѣ алмазной коронки, для скважинъ на глубину до 50 саж. обошлось около 800 р.

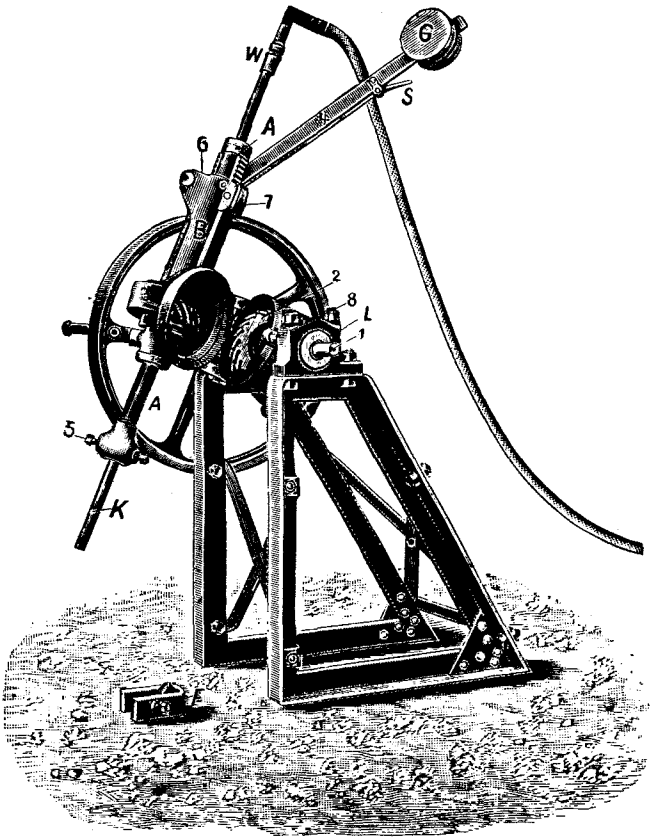
Развѣдка ручнымъ станкомъ Креліуса, какъ было указано, производилась на Благовѣщенскомъ антрацитовомъ рудникѣ въ Области Войска Донского, около раз. Стахѣева для опредѣленія мощности антрацитоваго пласта, развѣданнаго на выходахъ. Для этой цѣли проводилась скважина, діаметромъ въ 35 m/m., которая на глубину 1,66 саж. была закрѣплена обсадною трубою (матицею), діаметромъ въ $1^1/_2$".

Станокъ Креліуса (фиг. 62 *A—B*) отличается малымъ вѣсомъ, компактностью, удобствомъ переноски и установки его, а также и



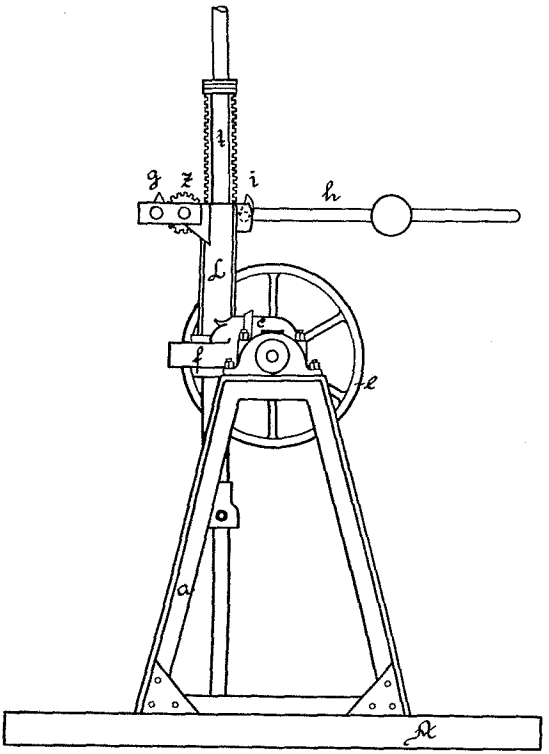
Фиг. 62 A.

задолжаніемъ самаго небольшого числа рабочихъ для его вращенія. Онъ состоитъ изъ двухъ вертикальныхъ металлическихъ рамъ *a*, скрѣпленныхъ между собою крестовинами *b* и основною рамою *A*

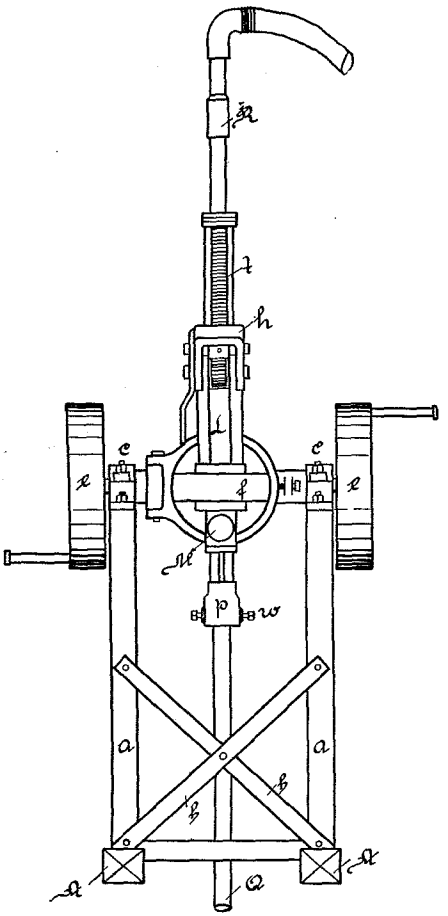


Фиг. 62 B.

(фиг. 63-64-65-66). На верху рамъ укрѣплены подшипники *c*, черезъ которые проходитъ валъ съ надѣтымъ на него сверлильнымъ приборомъ *f*—*k*. На концахъ вала сидятъ шкивы *e* съ рукоятками, посредствомъ которыхъ весь приборъ и приводится во вращеніе. Сверлильный приборъ состоитъ изъ двухъ чугунныхъ кожуховъ *f* и *k*, соединенныхъ между собою шарниромъ. Кожухъ *f* (фиг. 65 и 66) имѣетъ сверху и снизу по трубчатому придатку *L* и *M*. Въ нижней трубѣ *M*, которая продолжается и внутрь кожуха, проходитъ чугунная трубка *N*, несущая на верхнемъ своемъ концѣ винтовую нарѣзку. Въ трубкѣ *N* помѣщается трубка *O*, черезъ которую проходитъ пустотѣлая штанга *Q*, укрѣпленная помощью муфты *p* и винтовъ *w*. Нижняя часть трубки *O* нѣсколько толще верхней, и въ концѣ утолщенной части на трубку *O* навинчено кольцо *r*, которое по окружности имѣетъ желобовидное углубленіе для помѣщенія металлическихъ шариковъ; послѣдніе служатъ для уменьшенія тренія между кольцомъ *r* и нижнимъ сальникомъ трубки *s*, надѣтой на трубку *O*;

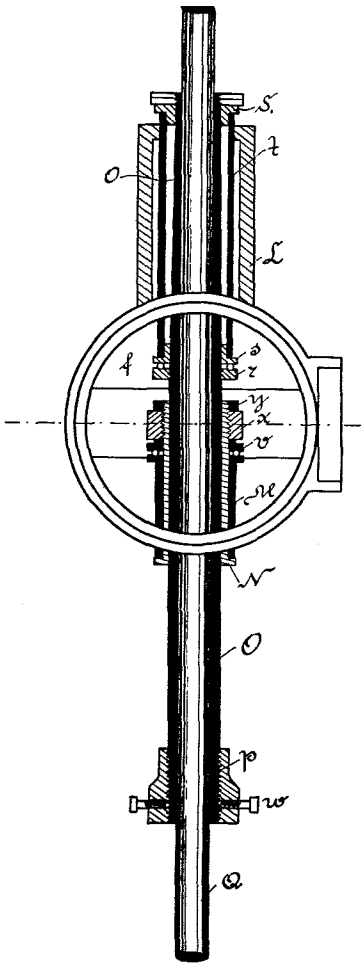


Фиг. 63. M = 1/20.

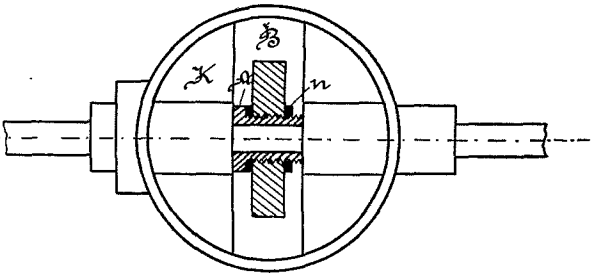


Фиг. 64. M = 1/20.

на верху трубка *t* несетъ второй сальникъ S_1, который укрѣпленъ двумя гайками, навинчиваемыми на трубку *O*; трубка *O* можетъ двигаться вверхъ и внизъ въ трубкѣ *N* по шпонкѣ, но вращательное движеніе можетъ дѣлать только вмѣстѣ съ ней. Трубка *t* имѣетъ съ обѣихъ сторонъ по зубчатой рейкѣ, которыя помѣщаются въ соотвѣтственныхъ углубленіяхъ трубчатаго придатка *L*. Трубчатый придатокъ *M* также имѣетъ по окружности желобовидное углубленіе, въ которомъ помѣщаются металлическіе шарики для уменьшенія тренія между его флянцемъ и кольцомъ *v*, надѣтымъ на трубку *N*; выше этого кольца навинчена шестерня *x*, закрѣпленная сверху гайкою *y*. На горизонтальный валъ укрѣплена при помощи шпонки втулка *A* съ винтовою нарѣзкою (фиг. 66), на которую навинчивается шестерня *B*, закрѣпленная съ одной стороны кольцомъ *n*, а съ другой закраинами втулки. При вращеніи вала помощью рукоятокъ *e* шестерня *B* при-

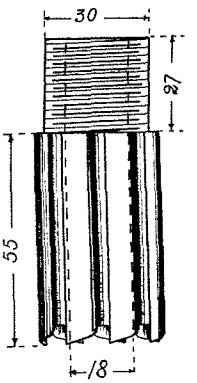


Фиг. 65. M = 1/20.



Фиг. 66. M = 1/20.

Фиг. 67. M = 1/5.



Фиг. 68. M = 1/2.

водитъ во вращеніе шестерню *x* (на фиг. 62-*B* эти шестерни обозначены цыфрами 2—3) и скрѣпленную съ нею трубку *N*, а эта послѣдняя — трубку *O* и весь буровой приборъ съ штангами *Q* и коронкою; трубка же *t*, вслѣдствіе зубчатыхъ реекъ, не имѣетъ возможности вращаться вмѣстѣ съ трубкою *O*, но при посредствѣ этихъ реекъ и укрѣпленной на трубчатомъ придаткѣ *L* шестерни *z*, приводимой въ движеніе кулачкомъ *g* (фиг. 63) рычага *h*, можетъ двигаться внизъ и вверхъ и, такимъ образомъ, перемѣщать всю систему штангъ, не мѣшая ихъ вращательному движенію. Второй кулачекъ *i* служитъ для поддерж-

ки трубки *t*, когда надо перевести рычагъ *h*. Отношеніе діаметровъ шестеренъ равняется $^3/_2$ и при 48 оборотахъ вала въ минуту приборъ дѣлаетъ 72 оборота.

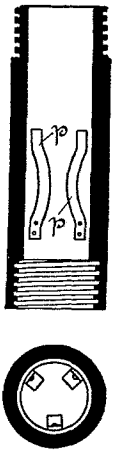
При буреніи примѣнялись пустотѣлыя штанги, длиною въ 2 арш. и діаметромъ въ $1^1/_4''$ и соединялись между собою помощью внутреннихъ нипелей, длиною въ 2″. На верхнюю штангу навинчивался верхнякъ-сальникъ *R*, состоящій изъ пустотѣлаго цилиндра *a* (фиг. 67), въ которомъ лежитъ на фланцѣ трубка *b*, закрѣпленная сальникомъ *d*. Трубка *b* оканчивается колѣнчатымъ подтрубкомъ, соединяющимся гибкимъ рукавомъ съ небольшимъ насосомъ (фиг. 64). Въ породахъ мягкихъ и средней крѣпости буреніе производилось помощью стальной зубчатой коронки (фиг. 68), а въ болѣе крѣпкихъ—алмазною коронкою, діаметромъ въ 35 m/m.; коронка снабжена 6-ю алмазами, величиною въ 4—5 m/m и вѣсомъ въ $^3/_4$ карата.

Работа происходила слѣдующимъ образомъ: на каждую ручку для вращенія прибора, а также и для приведенія въ дѣйствіе насоса, назначалось по одному рабочему и за работою наблюдалъ опытный десятникъ. Когда приборъ опущенъ на забой скважины, рабочіе начинаютъ вращать его, а десятникъ посредствомъ рычага регулируетъ давленіе коронки на забой. Эта послѣдняя работа требуетъ большой внимательности, такъ какъ при сильномъ нажатіи коронки происходитъ при твердыхъ породахъ скалываніе алмазовъ, а при мягкихъ — коронка быстро залѣпляется породою; при маломъ же нажатіи—сильно понижается производительность буренія.

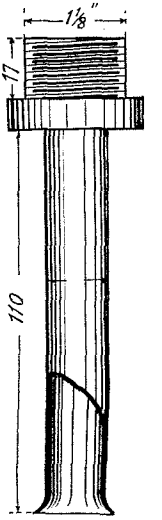
Когда трубка *t* опустится до верхняго края подтрубка *L*, то ослабляютъ винты *w* и посредствомъ рычага поднимаютъ вверхъ трубку *t*, закрѣпляютъ снова винты и продолжаютъ работу. Выбуриваемый столбикъ породы входитъ внутрь коронки и дальше въ штангу до первой соединительной муфты — нипеля, діаметръ котораго меньше діаметра коронки, почему необходимо остановить буреніе, промыть скважину водою до полнаго удаленія изъ нея мути и оторвать выбуренный столбикъ посредствомъ рвателя, который помѣщается между коронкою и первою штангою. Рвatель (фиг. 69) состоитъ изъ пустотѣлаго цилиндра, къ внутреннимъ стѣнкамъ котораго прикрѣплены три выгнутыхъ по срединѣ, стальныхъ пружины *p*; при буреніи столбикъ породы свободно проходитъ между этими пружинами, а при подъемѣ прибора онъ зажимается въ нихъ и отламывается.

При обрывѣ стальной зубчатой коронки былъ примѣненъ ловильный цилиндръ изъ мягкаго желѣза (фиг. 70), который свободно проходилъ внутрь коронки и, при нажатіи штангами на него, тонкіе края загибались наружу и подхватывали коронку.

Скорость проведенія скважины стальною коронкою въ глинистыхъ сланцахъ за смѣну въ среднемъ достигала 1 саж., а въ вяз-



Фиг. 69. M = 2/5.



Фиг. 70. M = 1/2.

комъ глинистомъ сланцѣ — 0,3 с. Стоимость прибора на глубину до 60 саж. около 1500 руб., кромѣ алмазной коронки.

При помощи станка Креліуса на рудникѣ Шушпанова и К°. въ Области Войска Донского (теперь О-во „Грушевскій Антрацитъ“) производилось алмазное буреніе скважины, при которомъ на глубинѣ 100 саж. была достигнута скорость подвиганія ея за сутки: въ плотныхъ сланцахъ — 3 саж. и въ очень крѣпкихъ песчаникахъ и кварцитахъ—3″—6″.

Алмазнымъ буреніемъ производились развѣдки на участкѣ Общества Варваропольскихъ каменноугольныхъ копей, при чемъ скорость проведенія скважины, при ея діаметрѣ въ 35 m/m. и глубинѣ въ 42 с., достигала за смѣну: въ сланцахъ 1,4 саж. и песчаникахъ — 1,0 с., при средней платѣ въ 35 руб. за 1 пог. саж.

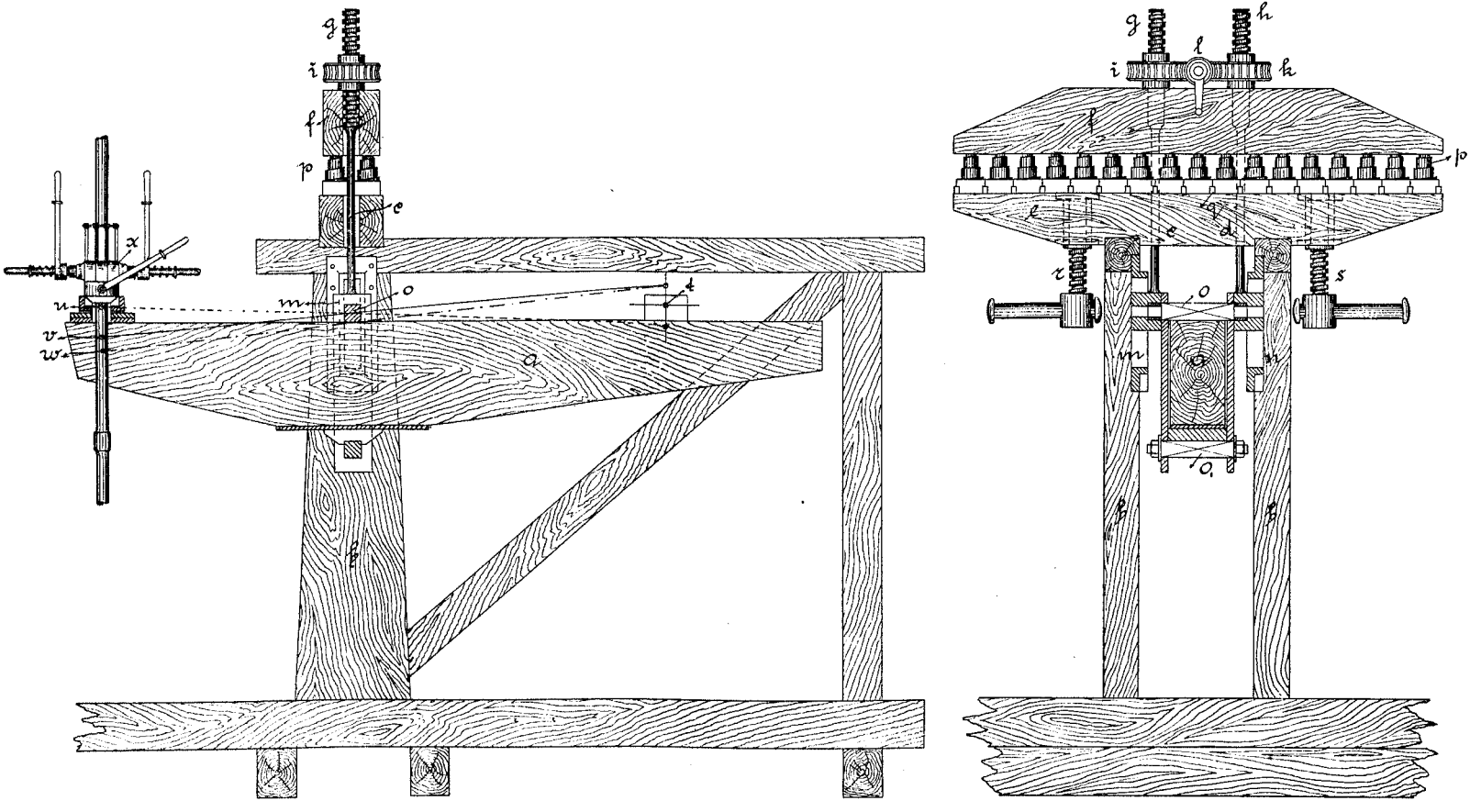
Механическое буреніе.

Глубокое развѣдочное буреніе на рудникахъ Донецкаго бассейна примѣняется довольно рѣдко, такъ какъ въ большинствѣ случаевъ пласты развѣдываются на выходахъ или шурфами или неглубокимъ буреніемъ, а на болѣе глубокихъ горизонтахъ—изъ существующихъ подземныхъ выработокъ одновременно съ разработкою отдѣльныхъ пластовъ. Изъ отдѣльныхъ примѣровъ можно указать на глубокое буреніе по способу Раки на дачѣ Екатериновскаго Горнопромышленнаго Общества (ст. Криничная Екат. ж. д.), алмазное буреніе на рудникахъ Русскаго Общества Пароходства и Торговли и Об-

щества „Грушевскій Антрацитъ“ (ст. Шахтная Юго-Вост. ж. д.) и буреніе по способу „Каликса“—на землѣ Шидловскаго рудника Акціонернаго Общества Сулинскаго завода (ст. Славяносербскъ Екат. ж. д.)

Ударное буреніе. Ударное буреніе по способу Раки на дачѣ Екатериновскаго Общества примѣнялось для развѣдки каменноугольныхъ пластовъ въ сѣверной части ея. Съ этою цѣлью были пройдены двѣ скажины: одна глубиною въ 800 мет., а другая въ 254 мет. Способъ Раки, какъ извѣстно, имѣетъ передъ остальными ударными способами то преимущество, что подвѣшиваніемъ балансира на эластичныхъ пружинахъ устраняется поломка какъ штангъ, вызываемая сильнымъ ударомъ прибора въ забой, такъ и разрывъ шатуна и поломка балансира при опусканіи прибора. При буреніи по способу Раки дѣйствіе удара долота передается на первую тяжелую ударную штангу; что же касается балансира, то ударъ на него не дѣйствуетъ, такъ какъ онъ передается непосредственно пружинамъ, которыя поглощаютъ и уничтожаютъ его. Число этихъ пружинъ, а также и силу ихъ можно увеличивать, по мѣрѣ углубленія скважины. Кромѣ того, при этой системѣ опусканіе штангъ, по мѣрѣ углубки скважины, производится помощью особыхъ зажимныхъ хомутовъ, помѣщающихся на головкѣ балансира,что хотя и происходитъ быстро и просто, но до нѣкоторой степени это регулированіе является затруднительнымъ, такъ какъ балансиръ все время находится въ движеніи. Существенною частью въ станкѣ системы Раки является балансиръ, который представляетъ деревянный брусъ, подвѣшенный на двухъ тягахъ *c* и *d* (фиг. 71) между подпорными ногами *b*. Тяги проходятъ черезъ брусья *e* и *f* и оканчиваются на верху винтовою нарѣзкою; на эти тяги надѣты червячные колесики *i* и *k*, приводимые во вращеніе червякомъ *l*, помѣщающимся между колесиками, вслѣдствіе чего балансиръ можетъ подниматься и опускаться. Къ балансиру на верхней и нижней сторонѣ укрѣплены болты *o* и o_1, изъ которыхъ цапфы верхняго движутся въ кулисахъ *n*. Между поперечными брусьями *f* и *e* помѣщаются спиральныя пружины въ опредѣленномъ числѣ, при чемъ для помѣщенія новой пружины верхній брусъ поднимается при помощи винтовыхъ стержней *r* и *s*.

Регулированіе длины штангъ при способѣ Раки производится особыми зажимными хомутами, которые помѣщаются надъ коническимъ вырѣзомъ балансира въ особомъ кольцѣ *c* (фиг. 72), качающемся на цапфахъ *o*. На кольцѣ *c* лежатъ два хомута *b* и *a*, въ которыхъ могутъ быть зажаты проходящія черезъ нихъ пустотѣлыя штанги. Закрѣпленіе штангъ происходитъ при помощи двухъ винтовъ *e* съ рукоятками *g*; горизонтальныя же рукоятки служатъ для поворота всего прибора, когда штанги зажаты. Въ тѣлѣ верхняго хомута помѣщаются четыре пружины, черезъ которыя проходятъ стерженьки *f*; концы ихъ, выступающіе на 15 m/m, упираются въ нижнее кольцо (на

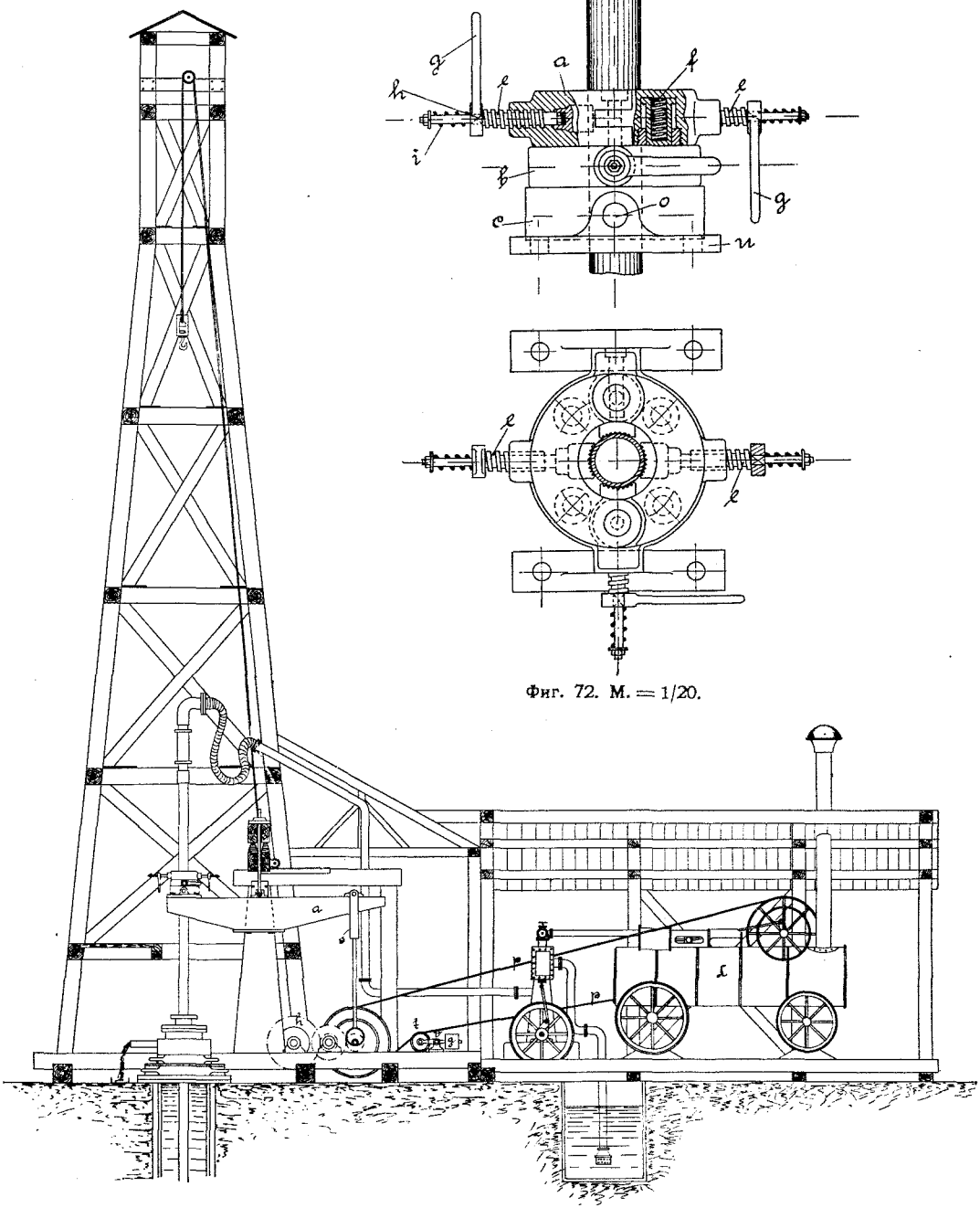


Фиг. 71. М. = 1/40.

фиг. 71 представлены хомуты, нѣсколько другой конструкціи). Работа при опусканіи штангъ происходитъ слѣдующимъ образомъ: штанги закрѣпляются въ верхнемъ хомутѣ, который опускается вмѣстѣ съ ними на 15 m/m, пока верхній хомутъ не ляжетъ на нижній, послѣ чего штанги закрѣпляются въ нижнемъ хомутѣ и въ то же время освобождается верхній, который подъ дѣйствіемъ разжимающихся пружинъ, поднимается снова на 15 m/m; послѣ этого въ немъ снова закрѣпляютъ штанги, освобождая нижній хомутъ. Такимъ образомъ, каждый разъ освобожденіемъ и закрѣпленіемъ хомутовъ происходитъ постепенное опусканіе штангъ на всю ихъ длину, равную 5 метр. Когда же головка штанги приблизится къ верхнему хомуту, то съ этого момента приборъ заставляютъ опускаться вмѣстѣ съ балансиромъ, дѣйствуя безконечнымъ винтомъ на червячныя колеса тягъ, поддерживающихъ балансиръ и когда послѣдній вмѣстѣ со штангами опустится на всю длину винтовой нарѣзки тягъ, то останавливаютъ буреніе, отвинчиваютъ сальникъ и на штангу навинчиваютъ новую съ укрѣпленнымъ на ней новымъ сальникомъ и въ то же время поднимаютъ балансиръ въ первоначальное положеніе. Вся эта работа производится очень быстро и занимаетъ нѣсколько минутъ. Балансиръ *a* приводится въ качаніе шатуномъ *s*, соединеннымъ съ колѣнчатымъ валомъ; этотъ послѣдній получаетъ движеніе отъ двигателя—локомобиля *L* при помощи ременной передачи *p* (фиг. 73). Передаточный ремень проходитъ черезъ натягивающій шкивъ *t*, насаженный на качающуюся ось *v*, несущую съ противоположной стороны противовѣсъ *g*. Вода подается въ штанги помощью насоса двойного дѣйствія, который питается паромъ изъ того же локомобиля; нагнетательная труба этого насоса имѣетъ два развѣтвленія, и къ одному изъ нихъ заранѣе привинчиваютъ штангу, которая должна быть укрѣплена на работающей, когда послѣдняя опустится на всю свою длину и какъ только новую штангу завинтятъ на 2—3 оборота, тотчасъ же пускаютъ въ ходъ насосъ и открываютъ кранъ на развѣтвленіи, чтобы пустить воду въ штанги. Для подъема штангъ служитъ металлическій канатъ, проходящій черезъ шкивъ и наматывающійся на особый барабанъ *h*, приводимый въ вращеніе помощью передаточнаго вала съ зубчатыми колесами и фрикціоннаго зацѣпленія. Вышина буровой башни 15 мет., что позволяетъ свинчивать и развинчивать штанги двойной длины. Штангами служили пустотѣлыя трубы, діаметромъ 45—55 m/m, толщиною въ 6 m/m и длиною въ 5 мет. Долота примѣнялись съ прямымъ лезвіемъ и боковыми крыльями; діаметръ ихъ измѣнялся отъ 322 m/m до 112 m/m.

Скважина № 1 была проведена ударнымъ способомъ на глубину до 700 мет., а съ этой глубины и до 800 мет.—алмазнымъ способомъ, для чего наконечникъ-долото вмѣстѣ съ тяжелою штангою былъ

Фиг. 72. М. = 1/20.



Фиг. 73. М. = 1/150.

замѣненъ алмазною коронкою съ колонковою трубою и всему прибору было сообщено вращательное движеніе.

Діаметръ долотъ и обсадныхъ трубъ при прохожденіи этой скважины приведены въ слѣдующей таблицѣ:

Ударное буреніе.

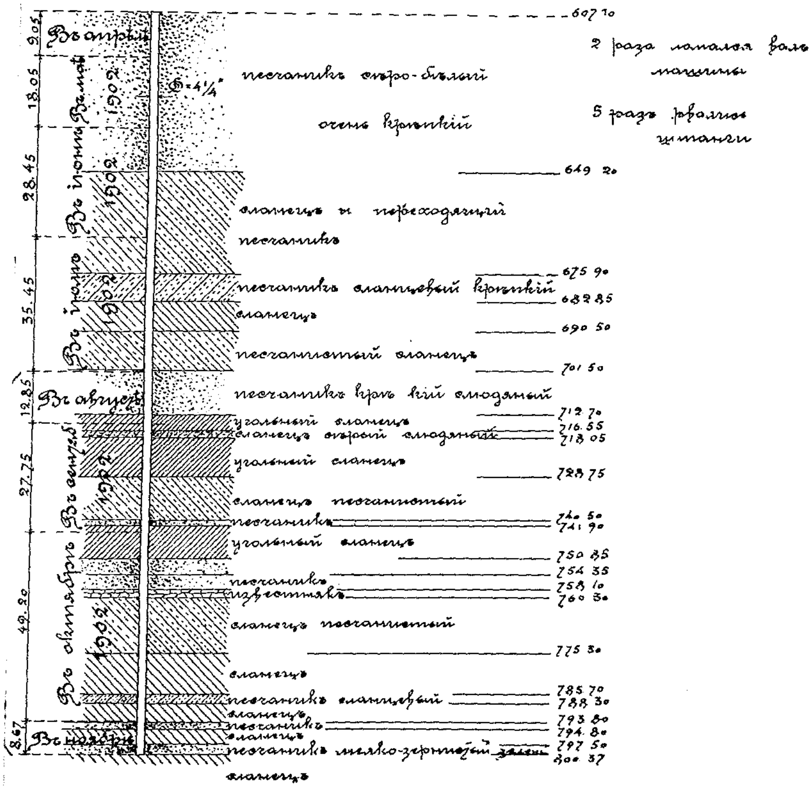
Глубина	Діаметръ долота	Діаметръ трубъ
0—41 мет.	322 m/m.	12″
41—246,3 мет.	275 „	$9^1/_4$″
246,3—320 „	210 „	8″ (8″ трубы были опущены только до глубины 280 м., а ниже 7″).
320—481 „	183 „	7″
481—602 „	162 „	6″ (только до глубины 300 м. а ниже 5″).
602—705 „	112 „	5″ (отъ 300 м. до 602 м·).
0—705 „	— „	$4^1/_4$″

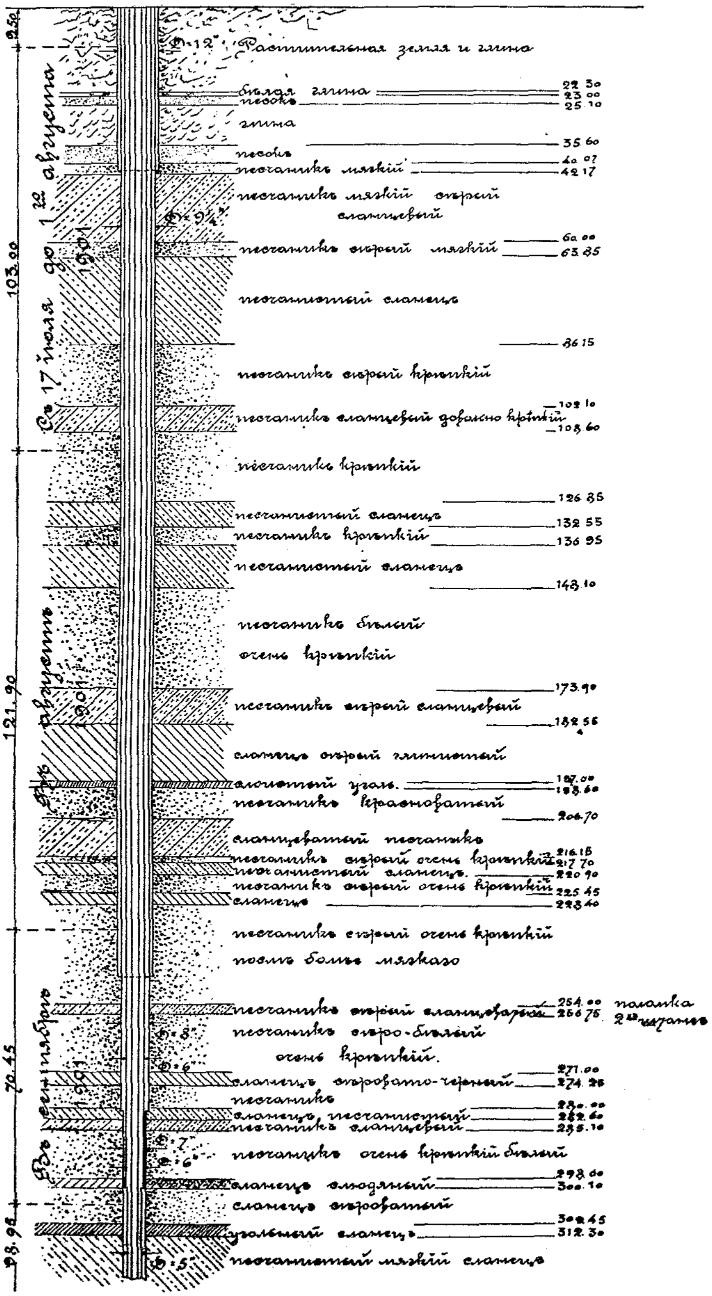
Алмазное буреніе.

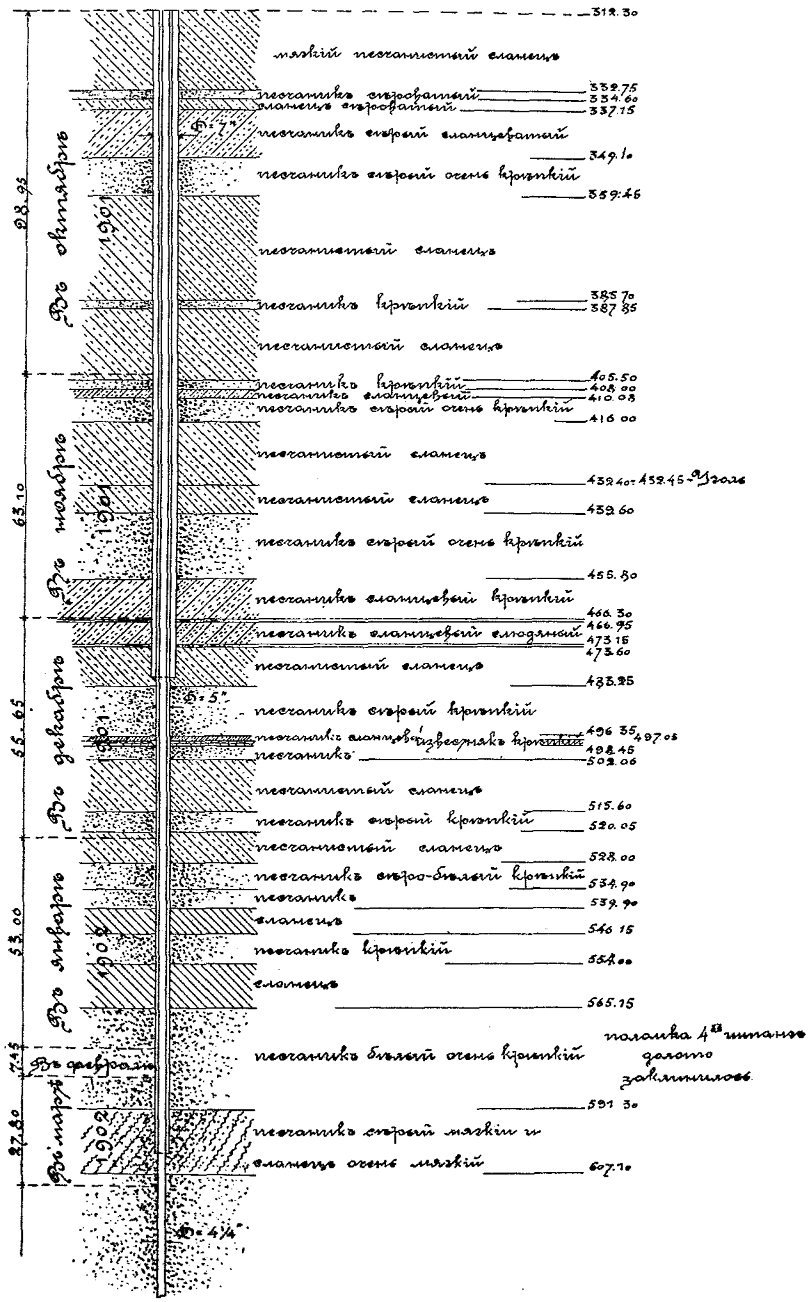
Глубина	Діаметръ коронки
708—736 мет.	90 m/m.
736—800 „	87 „

Буреніе продолжалось 16 мѣс. и 23 дня при чемъ средняя скорость проведенія скважины въ 1 мѣс. была 50 мет.; при буреніи въ каждую смѣну назначалось рабочихъ: 3 бурильщика, 1 кочегаръ, 1 рабочій и 1 мастеръ. Скорости проведенія скважины по отдѣльнымъ мѣсяцамъ въ породахъ разной крѣпости приведены въ таб.—фиг. 74, гдѣ указаны и различныя остановки и поломки бурового прибора. Изъ разсмотрѣнія этой таб. видно, что наибольшая скорость прохожденія скважины ударнымъ способомъ была по породамъ средней крѣпости: сланцеватому песчанику, песчанистому сланцу и мягкому песчанику, когда въ мѣсяцъ проходили въ среднемъ около 100 мет., а наибольшія трудности и поломки инструментовъ встрѣчались при проходкѣ твердыхъ песчаниковъ, когда скорость прохожденія скважины достигала въ среднемъ 15 метр. въ мѣсяцъ. При алмазномъ буреніи скорость проведенія скважины была по песчанистымъ сланцамъ въ одномъ мѣс.—27 м., а въ другомъ—49 м., а по крѣпкому песчанику—12,85 м. и наибольшая длина колонки 4,7 м. Проведеніе скважинъ было сдано съ подряда по слѣдующей разцѣнкѣ:

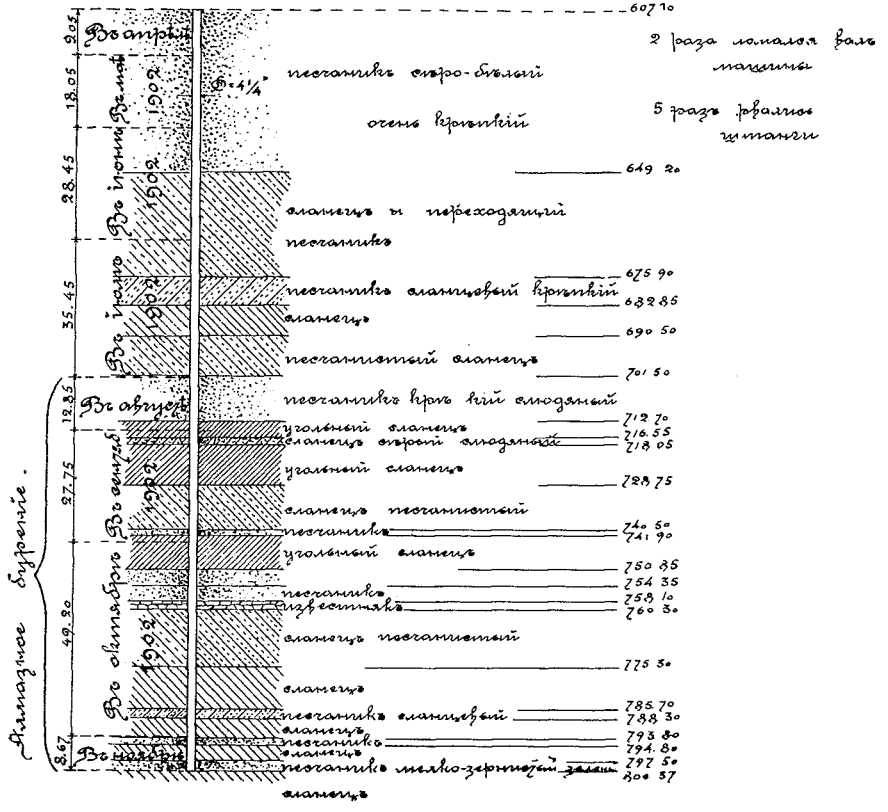
отъ 0 до 600 мет. за погон. мет. скваж.—183,75 фр.
„ 600 „ 700 „ „ „ „ „ —250 „
„ 700 „ 800 „ „ „ „ „ —400 „


607 10
2 раза ломался валъ машины
5 разъ рвались штанги
песчаникъ сѣро-бѣлый
очень крѣпкiй
D=4¼"
649 20
сланецъ и переходящiй песчаникъ
675 90
песчаникъ сланцевый крѣпкiй
682 85
сланецъ
690 50
песчанистый сланецъ
701 50
песчаникъ крѣпкiй слюдяный
712 70
угольный сланецъ
716 55
сланецъ сѣрый слюдяный
718 05
угольный сланецъ
728 75
сланецъ песчанистый
740 50
песчаникъ
741 90
угольный сланецъ
750 85
754 35
песчаникъ
758 10
известнякъ
760 30
сланецъ песчанистый
775 30
сланецъ
785 70
песчаникъ сланцевый
788 30
сланецъ
песчаникъ
793 80
794 80
сланецъ
797 50
песчаникъ мелко-зернистый
800 37
сланецъ
9.05
18.05
28.45
35.45
12.85
27.75
49.20
8.67
Въ апрѣлѣ
Въ маѣ 1902
Въ iюнѣ 1902
Въ iюлѣ 1902
Въ августѣ
Въ сентябрѣ 1902
Въ октябрѣ 1902
Въ ноябрѣ


Ф·12"
Растительная земля и глина
бѣлая глина 22.30
песокъ 23.00
25.10
глина
песокъ 35.60
песчаникъ мягкій 40.07
42.17
песчаникъ мягкій сѣрый сланцевый
Ф·9¼"
песчаникъ сѣрый мягкій 60.00
63.85
песчанистый сланецъ
86.15
песчаникъ сѣрый крѣпкій
песчаникъ сланцевый довольно крѣпкій 102.10
108.60
песчаникъ крѣпкій
126.85
песчанистый сланецъ 132.55
песчаникъ крѣпкій 136.95
песчанистый сланецъ
148.10
песчаникъ бѣлый
очень крѣпкій
173.90
песчаникъ сѣрый сланцевый
182.55
сланецъ сѣрый глинистый
блестящій уголь 197.00
198.60
песчаникъ красноватый
206.70
сланцеватый песчаникъ
216.15
песчаникъ сѣрый очень крѣпкій 217.70
песчанистый сланецъ 220.90
песчаникъ сѣрый очень крѣпкій 225.45
сланецъ 228.40
песчаникъ сѣрый очень крѣпкій
послѣ болѣе мягкаго
песчаникъ сѣрый сланцеватый 254.00
256.75
поломка
песчаникъ сѣро-бѣлый
очень крѣпкій.
Ф·8"
Ф·6"
271.00
сланецъ сѣровато-черный 274.25
песчаникъ 280.00
сланецъ песчанистый 282.60
песчаникъ сланцевый 285.10
Ф·7"
Ф·6"
песчаникъ очень крѣпкій бѣлый
298.60
сланецъ 300.10
сланецъ сѣроватый
309.45
угольный сланецъ 312.30
Ф·5"
песчанистый мягкій сланецъ
3.50
103.90
121.90
70.45
Съ 17 іюля до 1го августа 1901
Въ августѣ 1901
Въ сентябрѣ 1901


312.30
мягкій песчанистый сланецъ
песчаникъ сѣроватый 332.75
сланецъ сѣроватый 334.60
337.15
Ф=7"
песчаникъ сѣрый сланцеватый
349.10
песчаникъ сѣрый очень крѣпкій
359.46
песчанистый сланецъ
песчаникъ крѣпкій 385.70
387.85
песчанистый сланецъ
песчаникъ крѣпкій 405.50
408.00
песчаникъ сланцеватый 410.08
песчаникъ сѣрый очень крѣпкій
416.00
песчанистый сланецъ
432.40-432.45-Уголь
песчанистый сланецъ 439.60
песчаникъ сѣрый очень крѣпкій
455.80
песчаникъ сланцеватый крѣпкій
466.30
466.95
песчаникъ сланцеватый слюдяной 473.15
473.60
песчанистый сланецъ
483.25
Ф=5"
песчаникъ сѣрый крѣпкій
песчаникъ сланцеват. известнякъ крѣпкій 496.35 497.05
498.45
песчаникъ 502.06
песчанистый сланецъ
515.60
песчаникъ сѣрый крѣпкій 520.05
песчанистый сланецъ
528.00
песчаникъ сѣро-бѣлый крѣпкій 534.90
песчаникъ 539.90
сланецъ 546.15
песчаникъ крѣпкій 554.00
сланецъ
565.15
песчаникъ бѣлый очень крѣпкій
поломка 4-хъ штангъ долото заклинилось
591.30
песчаникъ сѣрый мягкій и
сланецъ очень мягкій 607.10
Ф=4¼"
28.95 Въ октябрѣ 1901
63.10 Въ ноябрѣ 1901
55.65 Въ декабрѣ 1901
53.00 Въ январѣ 1902
7.45 Въ февралѣ
27.80 Въ мартѣ 1902

Фиг. 74.



Алмазное бурение.
2.05
18.05
28.45
35.45
12.85
27.75
49.20
8.67
Въ апрѣлѣ
Въ маѣ 1902
Въ іюнѣ 1902
Въ іюлѣ 1902
Въ августѣ
Въ сентябрѣ 1902
Въ октябрѣ 1902
Въ ноябрѣ
D=4¼"
607 10
2 раза ломался валъ машины
5 разъ рвались штанги
песчаникъ сѣро-бѣлый
очень крѣпкій
649 20
сланецъ и переходящій
песчаникъ
675 90
песчаникъ сланцевый крѣпкій
682 85
сланецъ
690 50
песчанистый сланецъ
701 50
песчаникъ крѣпкій смодяный
712 70
угольный сланецъ
716.55
сланецъ сѣрый смодяный
718 05
угольный сланецъ
728 75
сланецъ песчанистый
песчаникъ
740 50
741 90
угольный сланецъ
750 85
песчаникъ
754 35
известнякъ
758 10
760 30
сланецъ песчанистый
775 30
сланецъ
песчаникъ сланцевый
785 70
788 30
сланецъ
песчаникъ
793 80
сланецъ
794.80
песчаникъ мелко-зернистый
797 50
800 37
сланецъ

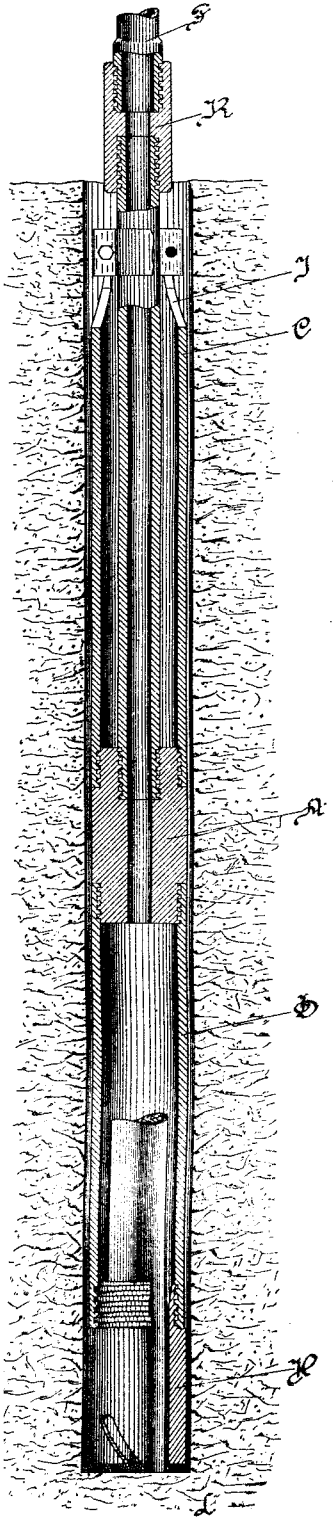
При этомъ всѣ приборы и сооруженія, за исключеніемъ обсадныхъ трубъ, были отъ подрядчика. Полная стоимость проведенія этой скважины обошлась въ 175.398 фр. или 1 пог. саж.—въ 172 руб. Вторая скважина, глубиною въ 254,74 мет., была пройдена, за вычетомъ времени остановокъ, въ 8 мѣс. 10 дней, что даетъ среднее подвиганіе ея въ мѣс.—31 метр. Проведеніе ея обошлось въ 46.808 фр. или 1 пог. саж.—въ 145 руб.

На дачѣ, принадлежащей Шидловскому руднику Акціонернаго Общества Сулинскаго завода, производилось глубокое развѣдочное буреніе помощью безалмазнаго колонковаго бура „Каликсъ", при которомъ получаются такіе же столбики или колонки, какъ и при алмазномъ буреніи. При помощи бура „Каликсъ" можно производить буреніе въ породахъ различной крѣпости, при чемъ при буреніи въ породахъ мягкихъ примѣняется стальная зубчатая коронка, а въ твердыхъ—„дробовая" для буренія съ дробью. Кромѣ этихъ наконечниковъ существенными частями бурового прибора являются:

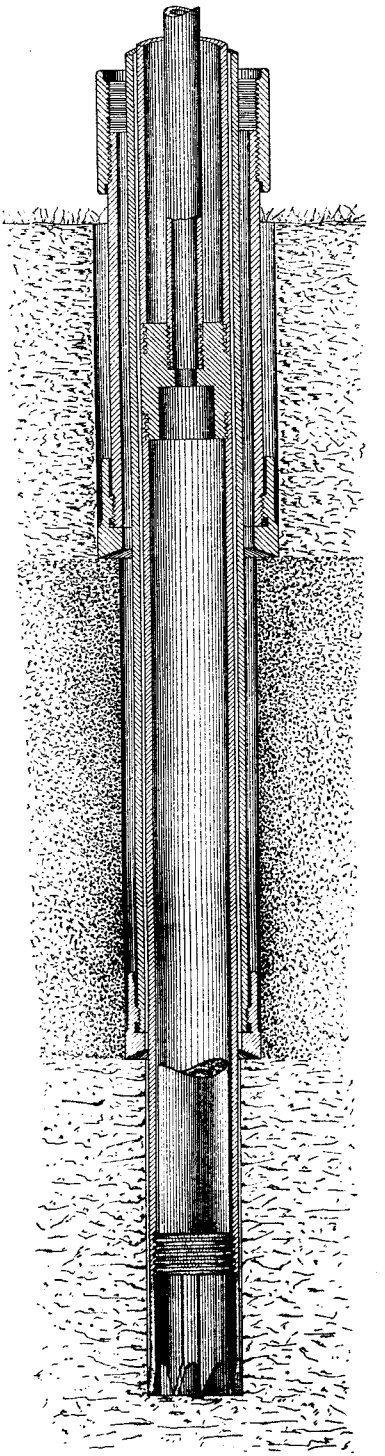
1) Колонковый цилиндръ *D* (фиг. 75), на который навинчивается буровая коронка *H* того же діаметра, что и цилиндръ; на верхнемъ концѣ этотъ цилиндръ несетъ пробку *A*, въ которую ввинчиваются пустотѣлыя буровыя штанги *F*, приводимыя во вращеніе какимъ либо механизмомъ,

и 2) такъ называемый „Каликсъ" *C*, представляющій собою трубку такого же діаметра, какъ и колонковый цилиндръ, навинченную на верхній конецъ пробки *A* и окружающую нижній конецъ штангъ *F*. При буреніи скважинъ, діаметромъ болѣе 3", „Каликсъ" поддерживается особымъ держателемъ *J*, сообщающимъ большую прочность и жесткость всей системѣ и устраняющимъ поэтому дрожаніе штанги въ „Каликсѣ".

При помощи паровой машины въ 11 лош. силъ приводятся во вращательное движеніе буровыя штанги вмѣстѣ съ „Каликсомъ", колонковымъ цилиндромъ и буровою коронкою, которая при своемъ вращеніи прорѣзываетъ кольцевой желобъ въ находящейся подъ нею породѣ. При этомъ происходитъ подача воды въ колонковый цилиндръ черезъ пустотѣлыя буровыя штанги; изъ колонковаго цилиндра вода проходитъ подъ коронку и черезъ кольцевое пространство, образующееся вокругъ этого цилиндра, выноситъ съ собою буровую грязь. Вода поднимается съ большею быстротою, пока она достигнетъ верхняго края „Каликса", когда ея скорость значительно уменьшается, вслѣдствіе болѣе широкаго кольцевого пространства вокругъ буровыхъ штангъ. Болѣе тяжелыя частицы разбуренной породы, вынесенныя водою, осаждаются у верхняго края „Каликса" и падаютъ внутрь послѣдняго. По мѣрѣ проникапія коронки въ породу, внутрь цилиндра входитъ столбикъ ея; буреніе продолжается до тѣхъ поръ, пока столбикъ не заполнитъ цилиндра настолько, что онъ не доходитъ на



Фиг. 75.



Фиг. 76.

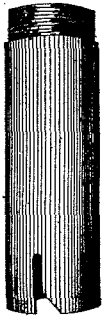
нѣсколько дюймовъ до пробки, послѣ чего вращеніе прекращаютъ и увеличиваютъ притокъ промывной воды для очистки забоя скважины и зазора между коронкою и столбикомъ. Затѣмъ изъ особаго „питателя“ вводится нѣкоторое количество „заклинки“, т. е. заклинивающаго матеріала, въ видѣ мелкаго гравія изъ угловатыхъ зеренъ въ 8—10 m/m., которая накачивается вмѣстѣ съ водою въ буровыя штанги и поступаетъ на дно скважины. „Заклинка“ размѣщается въ зазорѣ между столбикомъ породы и коронкою, гдѣ и заклинивается давленіемъ воды. Послѣ этого приборъ пускаютъ въ ходъ и сообщаютъ нѣсколько порывистыхъ вращательныхъ движеній буровымъ штангамъ, при чемъ „заклинка“ располагается еще плотнѣе вокругъ столбика, который отламывается и извлекается вмѣстѣ съ коронкою на поверхность. При нѣсколькихъ ударахъ молотка по колонковому цилиндру заклинка ослабляется и столбикъ вынимается изъ цилиндра; этотъ столбикъ представляетъ точный образецъ пробуренныхъ породъ, а вторымъ образцомъ является буровая грязь, скопляющаяся въ „Каликсѣ“, что надо отнести къ преимуществу примѣненія этого способа. Удаленіе буровой грязи въ „Каликсѣ“ ведетъ, кромѣ того, къ тому, что буровая коронка работаетъ всегда на чистой поверхности дна скважины, такъ какъ дѣйствію ея не мѣшаетъ разбуренная порода; эта же причина устраняетъ застреваніе или зажатіе буровой коронки при работѣ. Послѣ того, какъ колонковый цилиндръ и „Каликсъ“ освобождены отъ столбика и буровой грязи, къ буровымъ штангамъ присоединяется, если нужно, новое звено и буровой инструментъ опускается въ скважину. Штанги, длиною въ 10 фут., соединяются другъ съ другомъ помощью наружной винтовой муфты (фиг. 75).

При буреніи въ мягкихъ и средней крѣпости породахъ, какъ было указано выше, примѣняется зубчатая коронка Дэвиса, навинчиваемая снизу на колонковый цилиндръ. Эта коронка представляетъ стальной цилиндръ (фиг. 76), снабженный на нижней кромкѣ заостренными зубцами, откованными изъ спеціальной стали; зубцы ея, при вращеніи бурового прибора и промывкѣ скважины водою, врѣзаются въ породу подъ давленіемъ вѣса всего прибора, производя послѣдовательные удары своими зубцами въ находящуюся подъ ними породу, которая входитъ въ колонковый цилиндръ, въ видѣ столбика. При примѣненіи коронки Дэвиса скорость вращенія требуется незначительная, тогда какъ при буреніи въ породахъ крѣпкихъ помощью дробовой коронки необходима большая скорость, почему приборъ „Каликсъ“ приспособленъ для работы съ двумя скоростями.

Дробовая коронка (фиг. 77 и 78) представляетъ гладкій стальной цилиндръ, имѣющій на одной сторонѣ у нижней кромки узкій діагональный (фиг. 77) или прямой прорѣзъ (фиг. 78), длиною въ 4″—5″ и шириною 1″. Въ эту коронку черезъ особый питатель подается закаленная дробь и вода, непрерывно проходящая по буровымъ штангамъ,

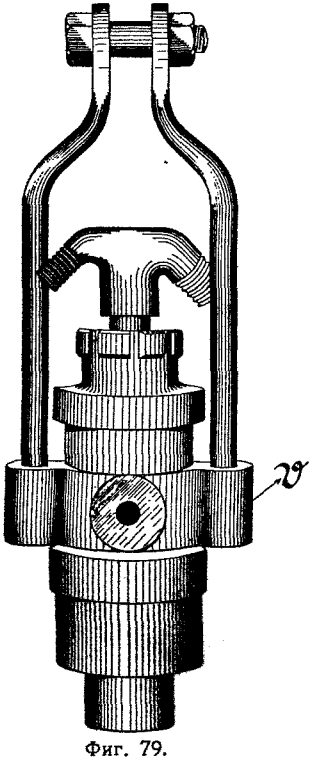
относитъ дробь на дно скважины подъ коронку; при этомъ потокъ воды долженъ быть регулированъ такимъ образомъ, чтобы она не могла поднимать дроби, а буровая грязь свободно выносилась изъ подъ коронки, вслѣдствіе чего дробь перекатывается по промытому водою дну

Фиг. 77.



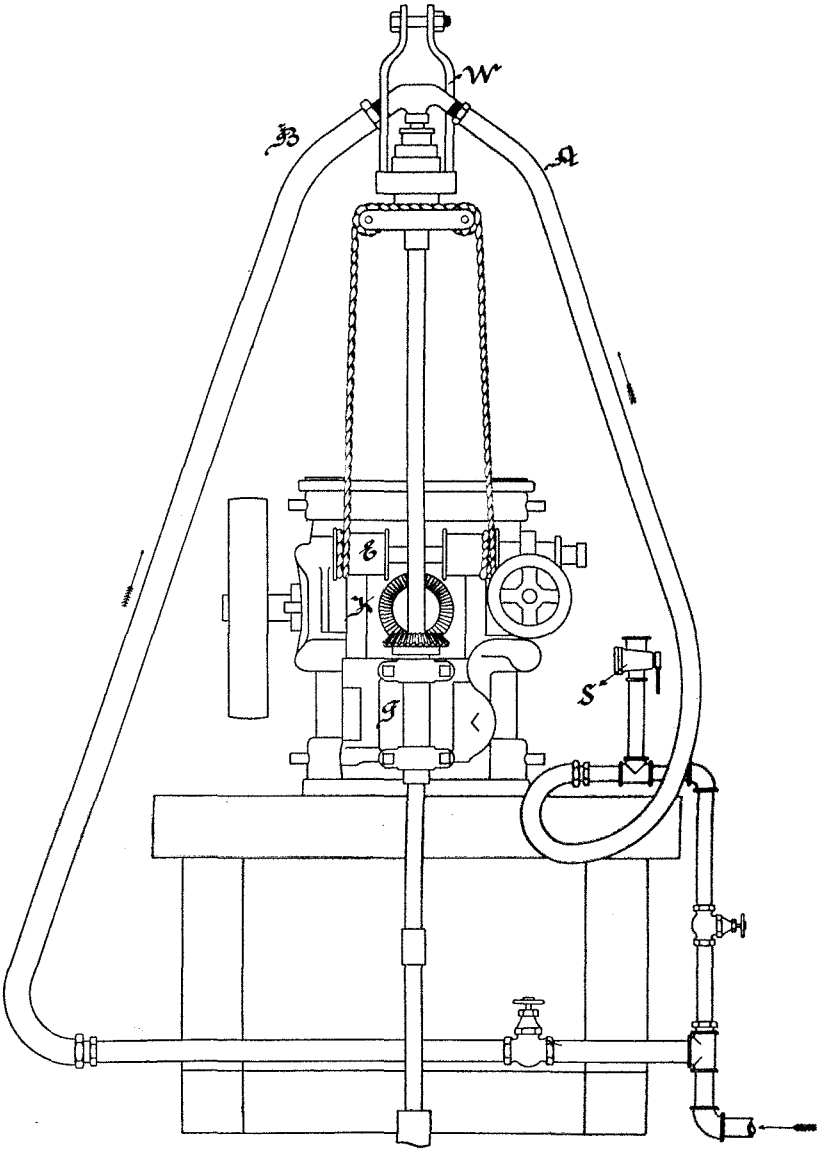
Фиг. 78.

скважины и разбуриваетъ необходимый зазоръ вокругъ колонковаго цилиндра. Закаленная дробь, діаметромъ въ 2 m/m., получается изъ стали или чугуна такой твердости, что можетъ царапать стекло; расходъ ея на 1 пог. футъ скважины былъ въ среднемъ около 4 фун., при стоимости пуда въ 8—10 руб.



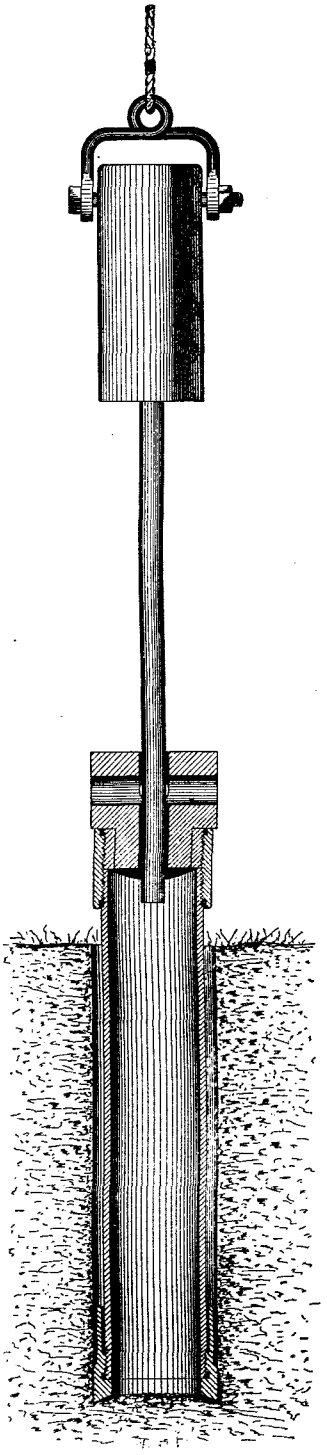
Фиг. 79.

Подача дроби въ буръ „Каликсъ“ происходитъ черезъ особый сальникъ (фиг. 79), навинчиваемый на верхнюю буровую штангу и имѣющій два патрубка и вертлюгъ *V* для свободнаго вращенія штангъ. Оба патрубка соединяются рукавами съ насосомъ, при чемъ патрубокъ бо́льшаго діаметра *B* служитъ для подачи промывной воды (фиг. 80), а меньшій *A*—для дроби; послѣдній соединенъ съ трубой *S*, которая на верху снабжена клапаномъ и воронкою для дроби; питаніе дробью регулируется рукояткою клапана. Дробь опускается въ трубу и захватывается потокомъ воды, которая относитъ ее въ сальникъ и далѣе въ буровыя штанги; при этомъ скорость подачи воды по дробовому рукаву регулируется такъ, чтобы дробь переносилась не плотною массой, а въ разсыпную. Средній расходъ воды при буреніи былъ 250 ведеръ въ часъ.



Фиг. 80.

При закрѣпленіи проходимыхъ породъ обсадными трубами, послѣднія загоняются или забивкою или обычнымъ вращеніемъ. Въ первомъ случаѣ на трубу навинчиваютъ ударную головку для предохраненія краевъ трубы отъ ударовъ бабою, которая приводится въ движеніе лебедкою (фиг. 81); при этомъ необходимо соблюдать большую осторожность, чтобы не погнуть и не разбить трубы. Когда труба



Фиг. 81.

дальше не идетъ, въ нее опускаютъ буровые инструменты и водою, подаваемою въ избыткѣ, промываютъ тщательно скважину, послѣ чего снова производятъ забивку трубъ. Во второмъ случаѣ въ ударную головку ввинчивается буровой шпиндель и труба медленно вращается; при этомъ нагнетается сильная струя воды. При встрѣчѣ отдѣльныхъ валуновъ, послѣдніе раздробляются или отодвигаются въ сторону при помощи ударныхъ плоскихъ долотъ, имѣющихъ внутри каналъ для прохода промывной воды; въ этомъ случаѣ штанги приводятся въ движеніе такъ же, какъ и при забивкѣ трубъ.

Въ трещиноватыхъ породахъ буръ „Каликсъ“, какъ показалъ опытъ, работаетъ плохо, и его надо считать для такого буренія непригоднымъ, такъ какъ дробь попадаетъ въ трещины породъ.

При буреніи на Шидловскомъ рудникѣ надъ скважиною былъ возведенъ разборный, четырехногій стальной коперъ (фиг. 82), высотою въ 58 фут., который собирается въ короткое время и при незначительномъ числѣ рабочихъ.

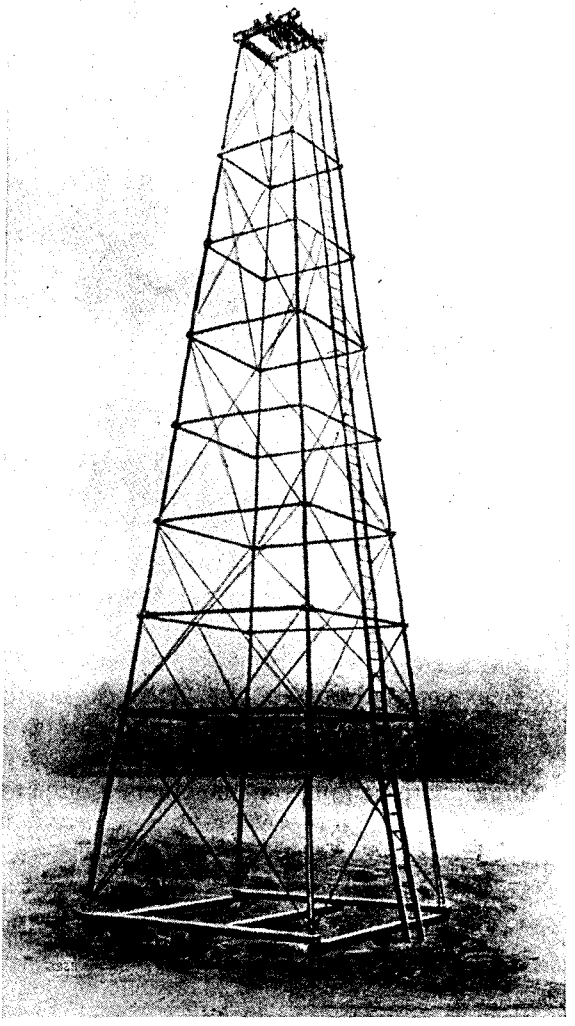
Скважина была заложена на мѣстѣ стараго шурфа, глубиною въ 2 саж. и поперечнаго сѣченія $^5/_4$ на $^5/_4$ арш.; этотъ шурфъ передъ буреніемъ былъ забетонированъ и въ немъ было оставлено отверстіе діаметромъ въ 10″—для будущей скважины.

Скважина проводилась слѣдующаго діаметра:

отъ 0 саж. до 72 саж. — $8^3/_4$ дюйма
„ 72 „ „ 108 „ — $6^3/_4$ „
„ 108 „ „ 130 „ — $5^3/_4$ „ ,

а діаметры цилиндровъ и коронки соотвѣтственно были—$8^1/_2$ д., $6^1/_2$ д. и $5^1/_2$.

Стоимость одной коронки и двухъ цилиндровъ (колонковаго и „Каликсъ“)



Фиг. 82.

при діаметрѣ въ $8^1/_2$ д.—1100 руб., $6^1/_2$ д.—895 руб. и $5^1/_2$ д.—690 руб.

Стоимость паровой машины, котла, копра, одного комплекта штангъ на глубину до 215 саж., одной коронки и двухъ цилиндровъ съ перевозкою на мѣсто работы, установкою и сборкою—30.000 руб. Износъ буровыхъ инструментовъ былъ слѣдующій: до глубины 72 саж.—8 коронокъ и 6 цилиндровъ и отъ 72 с. до 108 с.—такое же количество, а срокъ службы штангъ на глубину 216 саж.—2,5 года, т. е. черезъ 2,5 года весь комплектъ ихъ замѣняется новымъ.

Управленіе рудника уплачивало фирмѣ (инж. Файстъ и Дашкевичъ, Харьковъ), производящей буреніе, при полномъ оборудованіи инструментами и машинами проводимой скважины — по 120 руб. за 1 пог. саж. ея.

При буреніи въ смѣну назначались: мастеръ съ платою 150 руб. въ мѣс., помощникъ его—2 р. 50 к., одинъ рабочій—1 р. и одинъ кочегаръ—1 р. 30 к. въ смѣну; расходъ на смазочный матеріалъ (олеонафтъ, мазутъ, цилиндровое масло) достигалъ въ сутки 5 руб., освѣщеніе — 1 р. 50 к. и топливо для котла — 100 пуд. каменнаго угля. Среднее суточное подвиганіе скважины въ породахъ различной крѣпости было: въ наносахъ—10 саж., мягкихъ сланцахъ 3—4 саж., средней крѣпости (обыкновенный песчаникъ) 2—3 саж., твердыхъ—1 с. и известнякахъ—0,8 саж. При глубинѣ скважины въ 108 с. спускъ и подъемъ штангъ продолжался 2 час.

Алмазное буреніе. Буреніе на рудникѣ Русскаго Общества Пароходства и Торговли было предпринято съ цѣлью развѣдки пластовъ, залегающихъ ниже разрабатываемыхъ. Буровыя машины были установлены въ вертикальномъ гезенкѣ на глубинѣ около 100 саж. отъ поверхности. Предполагаемая глубина скважины около 70 саж.

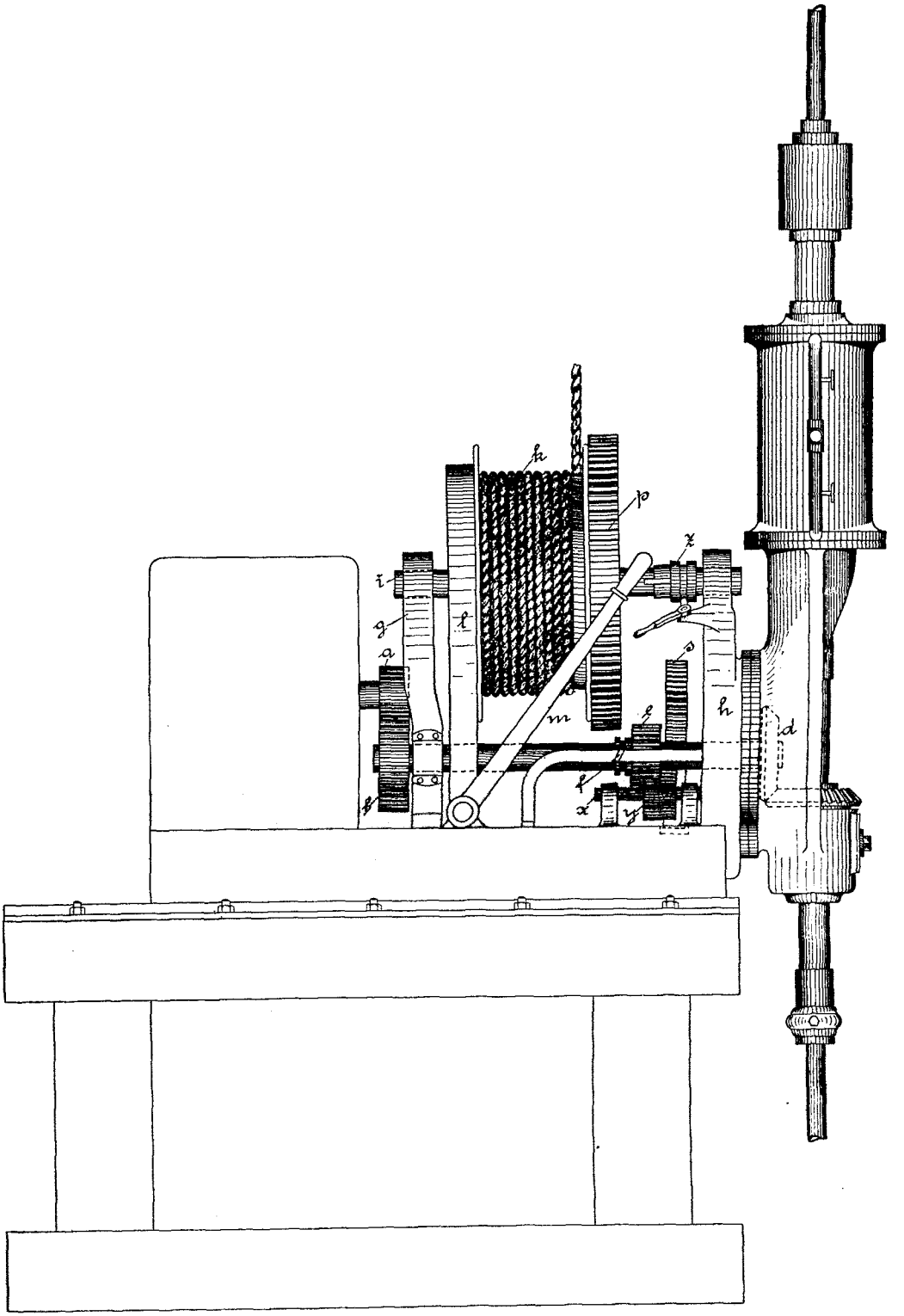
Буреніе примѣнялось алмазное, съ промывкою скважины водою. Буровой станокъ и насосъ приводились въ дѣйствіе электричествомъ.

Вся установка состоитъ изъ слѣдующихъ частей: 1) бурового станка на одной рамѣ со своимъ моторомъ, 2) насоса съ моторомъ и реостатомъ и 3) водопровода. Моторъ при станкѣ постояннаго тока, мощностью 10 л. с., работаетъ при напряженіи въ 500 вольтъ; число оборотовъ—500 въ мин.

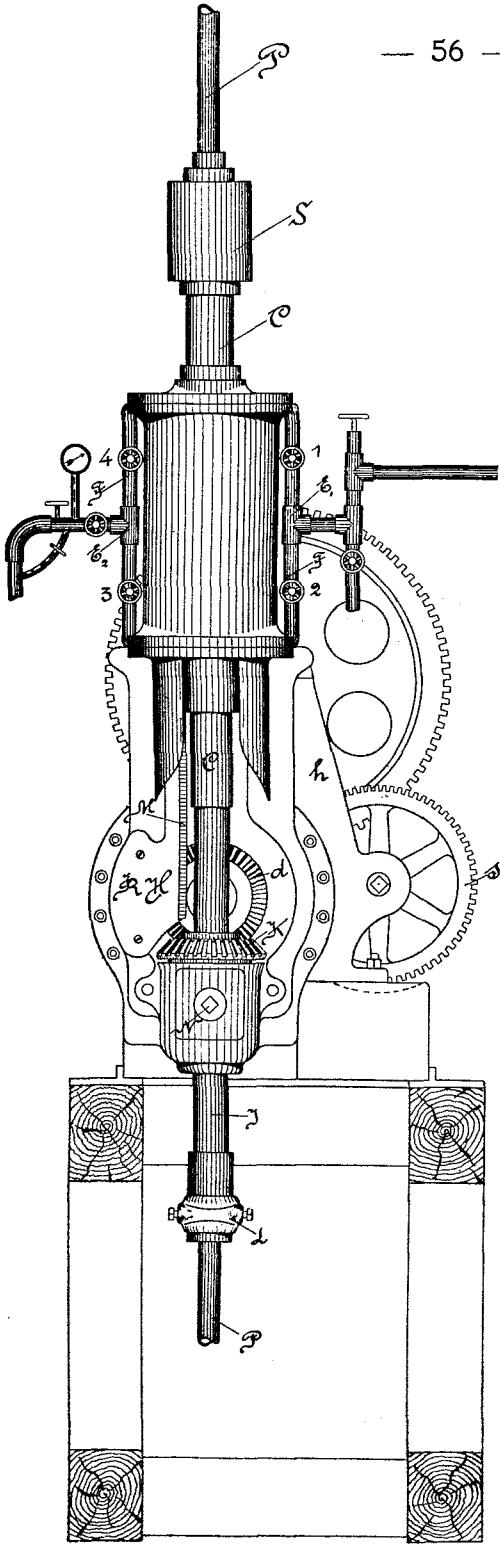
Буровой станокъ фирмы Sullivan Machinery Company, типъ „RH“. Діаметръ скважины 47 m/m, діаметръ выбуриваемыхъ колонокъ породъ 27 m/m. По даннымъ фирмы, машина пригодна до глубины въ 1000 фут. Станокъ пригоденъ какъ для вращательнаго, такъ и ударнаго буренія; онъ снабженъ гидравлическимъ цилиндромъ для давленія на буровые снаряды.

Устройство его схематически представлено на фиг. 83—85. На концѣ вала мотора насажено зубчатое колесо *a*; оно находится въ сцѣпленіи съ зубчаткой *b*, сидящей на валу *c*. На томъ же валу расположены: коническое зубчатое колесо *d* (фиг. 83—84), насаженное на конецъ вала *c* и предназначенное непосредственно для вращенія буровыхъ приборовъ, и зубчатка *e*, которая можетъ скользить по валу впередъ и назадъ и закрѣпляться въ желаемомъ мѣстѣ при помощи зажима *f*. Зажимъ этотъ такъ устроенъ, что, не позволяя двигаться зубчаткѣ вдоль вала, онъ не препятствуетъ ея вращенію.

На чугунныхъ подставкахъ *g* и *h*, укрѣпленныхъ на основной рамѣ, въ подшипникахъ помѣщается валъ *i*. Онъ несетъ на себѣ: барабанъ *k*, шестерню *p* и муфту *z*. Барабанъ *k* служитъ для наматы-



Фиг. 83. M = 1/12.



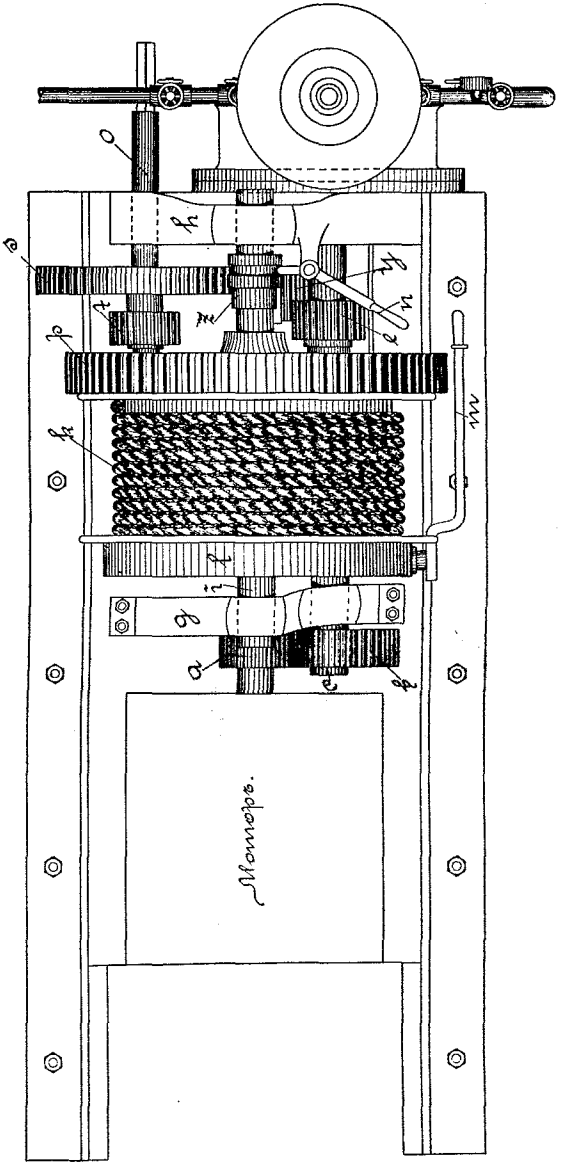
Фиг. 84. M = 1/12.

ванія каната и снабженъ тормазнымъ шкивомъ, на который дѣйствуетъ стальная лента *l* при помощи ручки *m* (фиг. 83—85) Канатъ перекинутъ черезъ шкивъ (фиг. 86), укрѣпленный къ брусу, задѣланному на разстрѣлахъ гезенка. При положеніи ручки, указанномъ на чертежѣ, барабанъ заторможенъ. Барабанъ на валу вращается свободно, тогда какъ шестерня насажена наглухо при помощи шпонки. Но барабанъ съ шестерней можетъ соединяться при помощи муфты *z* (фиг. 85); при этомъ барабанъ будетъ вращаться вмѣстѣ съ валомъ. Муфта *z* передвигается вдоль вала ручкой *n*. Если муфта стоитъ въ правомъ положеніи (какъ это показано на эскизѣ), то барабанъ независимъ отъ шестерни *p*; если же поставить ее въ крайнее лѣвое положеніе, то барабанъ сцѣпляется съ шестерней и становится способнымъ вращаться вмѣстѣ съ валомъ *i*.

Кромѣ описанныхъ, станокъ имѣетъ еще два вала: *o* и *x* (фиг. 83—85); изъ нихъ первый несетъ на себѣ зубчатки *s* и *t*, а второй—зубчатое колесо *y*. Колеса *s* и *t* могутъ передвигаться вдоль вала.

Положеніе частей машины, показанное на чертежахъ, назначено для вращательнаго бурения. При этомъ барабанъ остается неподвижнымъ. Коническое зубчатое колесо *d* дѣйствуетъ на колесо *k*, которое приводитъ во вращеніе штанги. (ф. 84).

Если потребуется вращеніе барабана для подъема штангъ, то колеса *t* и *s* передвигаютъ изъ положенія, показаннаго на чертежахъ, налѣво (фиг. 83—85); при этомъ происходитъ сцѣпленіе зубчатокъ *p* и *t* и барабанъ, при передвинутой также налѣво муфтѣ *f*, получа-



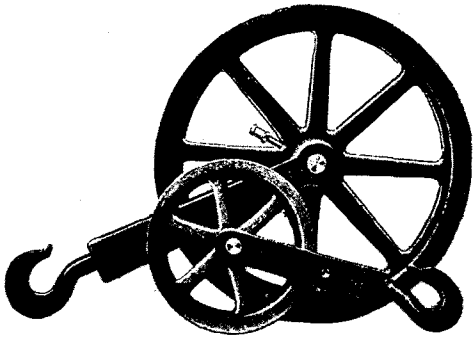
Фиг. 85. M = 1/12.

етъ возможность вращаться отъ мотора, вслѣдствіе послѣдовательнаго сцѣпленія паръ колесъ: *a* и *b*, *e* и *y*, *y* и *s* и, наконецъ, *t* и *p*.

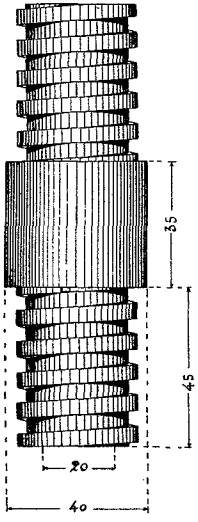
Для ударнаго буренія съ шестерней *p* (фиг. 83) непосредственно сцѣпляется зубчатка *e*, путемъ перестановки ея въ лѣвое положеніе. При этомъ всѣ колеса *y*, *s*, и *t* остаются неподвижными.

Работа на этомъ станкѣ при ударномъ буреніи заключается въ слѣдующемъ: моторъ работаетъ непрерывно, значитъ непрерывно вращается валъ *c* и шестерня *p*. Работа бурового мастера состоитъ въ передвиженіи справа на лѣво и тотчасъ обратно муфты *z*. При лѣвомъ положеніи ея барабанъ сцѣпляется съ шестерней *p* и вращается вмѣстѣ съ нею; канатъ наматывается на барабанъ и висящіе на немъбуровые снаряды поднимаются со дна скважины. Стоитъ только продвинуть муфту въ правое положеніе, какъ барабанъ освобождается и подъ дѣйствіемъ вѣса буровыхъ инструментовъ начинаетъ вращаться въ обратную сторону, канатъ разматывается и долото производитъ ударъ.

Штангами служатъ стальныя круглыя трубы съ внѣшнимъ діаметромъ въ 40 m/m. Длина ихъ равна 3 метрамъ. Между собою штанги соединяются при помощи муфтъ, такъ называемыхъ „штуцеровъ“, для чего каждая штанга на своихъ концахъ имѣетъ только вну-



Фиг. 86.



Фиг. 87. M = 1/2.

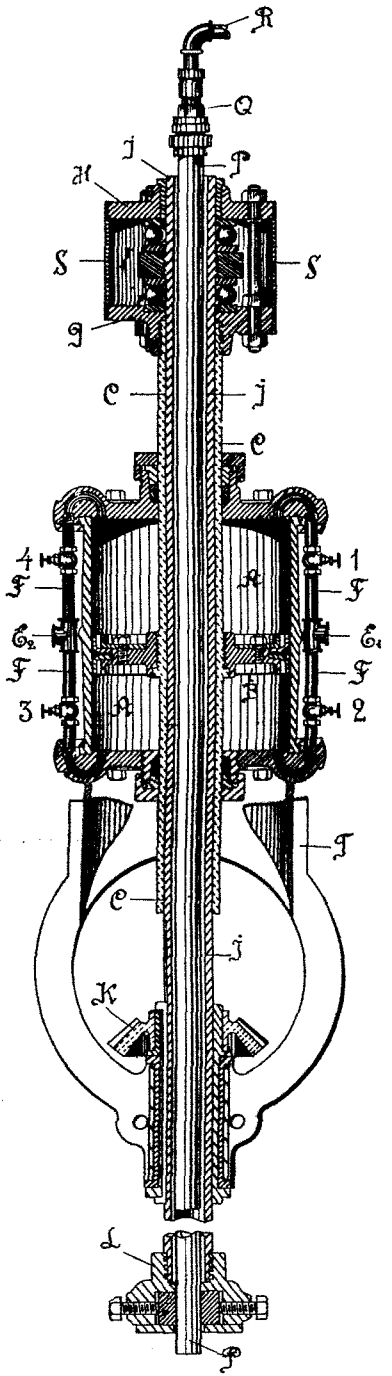
треннюю нарѣзку (фиг. 87). Штанги должны имѣть вращательное и поступательное движеніе; первое имъ придается вышеописаннымъ способомъ, а устройство для „подачи“ штангъ слѣдующее (фиг. 84 и 88).

Штанга *P* охватывается трубой *J*, которая скрѣпляется со штангой зажимомъ *L*. Труба *J* имѣетъ по своей образующей пазъ, въ которомъ скользитъ шипъ коническаго колеса *K*. Такимъ устройствомъ обез-

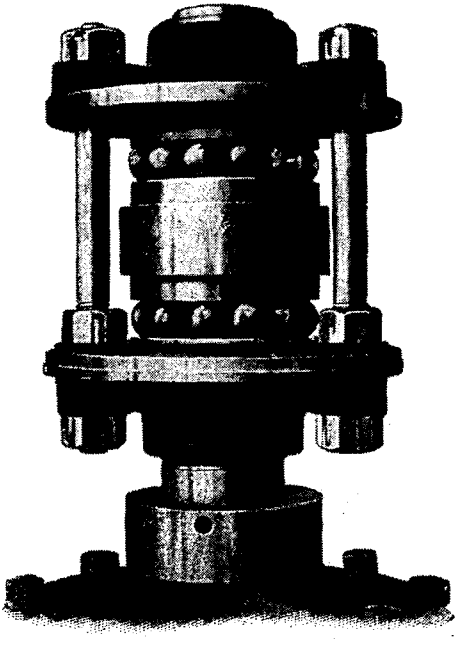
печивается, при завинченныхъ болтахъ зажима *L*, вращеніе штангъ.

Въ свою очередь, стальная труба *J* помѣщается въ поломъ бронзовомъ цилиндрѣ *C*, на которомъ закрѣпленъ поршень *B*, двигающійся вверхъ или внизъ въ гидравлическомъ цилиндрѣ *A* подъ давленіемъ воды изъ насоса, которая поступаетъ въ этотъ послѣдній черезъ тройникъ E_1 и вытекаетъ изъ него черезъ тройникъ E_2. Распредѣленіе воды происходитъ по мѣднымъ трубкамъ и каналамъ въ крышкахъ цилиндра. Первый и второй краны впускные, а третій и четвертый спускные. Когда 1 и 3 открыты, а 2 и 4 закрыты, вода накачивается въ цилиндръ надъ поршнемъ, а вода, находящаяся подъ нимъ, свободно уходитъ, вслѣдствіе чего поршень опускается; когда же 2 и 4 открыты, а 1 и 3 закрыты, поршень будетъ двигаться вверхъ. Подачу можно быстро остановить, закрывъ кранъ 3.

Къ верхнему краю штока *C* привернутъ фланецъ *G*, черезъ который проходятъ три болта, ввернутые въ другой фланецъ *H*. Между фланцами расположены два ряда стальныхъ шариковъ вокругъ муфты *I*, закрѣпленной на трубѣ *J*. Одинъ рядъ шариковъ поддерживаетъ штанги, когда послѣднія поднимаются поршнемъ вверхъ, а другой рядъ воспринимаетъ на себя давленіе во время буренія (фиг. 89). Муф-



Фиг. 88. M = 1/5.



Фиг. 89.

та эта передаетъ вертикальное движеніе штока трубѣ *J*, а слѣдовательно, при закрѣпленномъ зажимѣ *L*, и штангамъ. Поршень и штокъ, опускаясь, влекутъ за собою фланцы и муфту *I*, заключенную между ними. Такимъ образомъ, штокъ и штанги опускаются вмѣстѣ, при чемъ штанги имѣютъ внутри штока вращеніе.

Желаемую величину давленія воды можно получать, открывая и закрывая соотвѣтствующіе краны. Давленіе, указываемое манометромъ, градуированнымъ до 50 атмосферъ, поддерживается обычно въ 5 — 15 атмосферъ; при работѣ въ кварцевомъ песчаникѣ оно доводилось до 30 атмосферъ, тогда какъ въ мягкихъ глинистыхъ сланцахъ иногда работаютъ совершенно безъ гидравлическаго давленія и буровые снаряды получаютъ поступательное движеніе, благодаря только своей тяжести.

Во время работы главный мастеръ непрестанно слѣдитъ за манометромъ, поддерживая должное давленіе регулированіемъ кранов. Если при извѣстномъ давленіи скважина не подвигается, то это означаетъ, что нормальная работа нарушена: напримѣръ, столбикъ породы застрялъ въ коронкѣ и не позволяетъ штангамъ опускаться.

Когда во время работы поршень, опускаясь, приходитъ въ свое крайнее нижнее положеніе, то коническія зубчатки *d* и *k* разцѣпляются при помощи поворота ключемъ головки *N* и, кромѣ того, моторъ станка выключается изъ электрической сѣти. Развинчиваютъ болты зажима *L* и тѣмъ самымъ освобождаютъ штанги отъ машины. Затѣмъ подводятъ воду подъ давленіемъ подъ поршень и, такимъ образомъ, поднимаютъ всѣ части машины съ нимъ соединенныя, на величину хода поршня, т. е. на 30 сант. Если теперь снова соединить штанги съ машиной зажимомъ *L*, то можно продолжать буреніе, дѣйствуя давленіемъ воды на поршень въ верхнемъ его положеніи.

На чертежѣ (фиг. 84) видно, что труба *C*, опускаясь, движется мимо шкалы *M*, раздѣленной на сантиметры. По этой шкалѣ можно точно отсчитывать подвиганіе скважины. Шкала заключаетъ въ себѣ 30 сант., т. е. какъ разъ величину хода поршня.

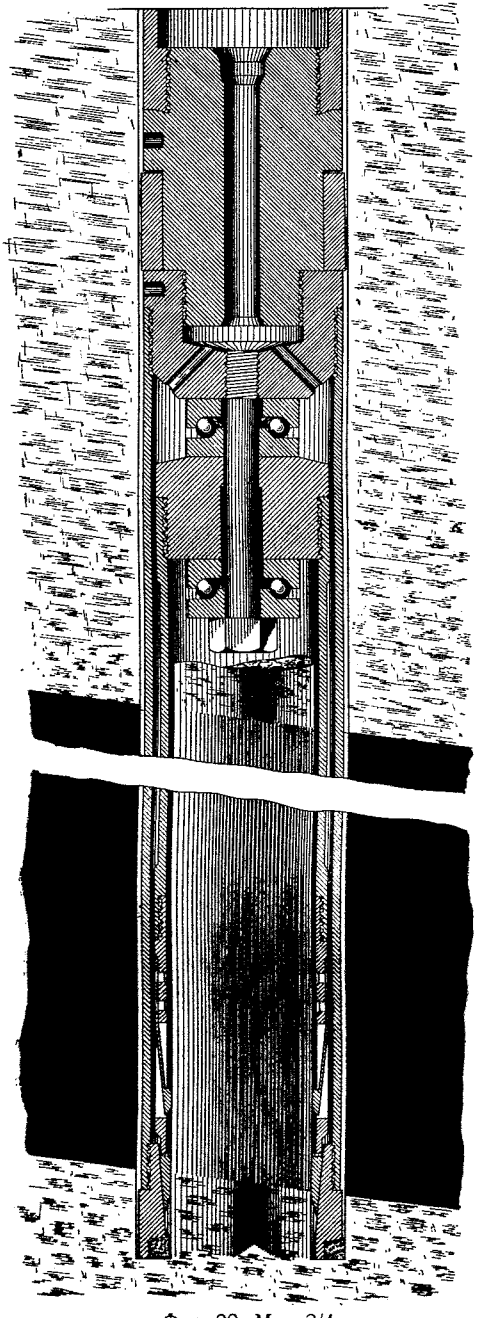
Величина подвиганія скважины, которую можно достигнуть непрерывнымъ буреніемъ, не вытаскивая штангъ, различна и зависитъ отъ свойствъ породы. Для продолжительнаго буренія безъ перерыва необходимо, чтобы порода была достаточно крѣпка, такъ какъ при этомъ условіи получаются прочные столбики, но съ другой стороны порода не должна быть и настолько твердой, чтобы быстро срабатывались коронки. Наиболѣе удовлетворяетъ этимъ условіямъ плотный, но не очень крѣпкій песчаникъ и самое главное не трещиноватый, по которому, по словамъ бурового мастера, удается пробурить безъ остановокъ 3—4 метра скважины. Въ глинистомъ сланцѣ можно безостановочно пробуривать до 2 метр., но большею частью приходится гораздо раньше вынимать штанги. Впрочемъ, въ описываемомъ случаѣ проведенія буровой скважины въ Русскомъ Обществѣ Пароходства и Торговли длина столбиковъ могла быть maximum 2 метра, такъ какъ такую длину имѣла пріемная буровая труба.

При породахъ непрочныхъ (сланцы) или прочныхъ, но трещиноватыхъ, остановки происходятъ потому, что маленькіе кусочки разрушеннаго столбика засоряютъ коронку, чаще всего, въ рвателѣ, заклиниваясь между инструментомъ и колонкой породы. Для полученія колонокъ антрацита была сдѣлана попытка изготовить приспособленіе, изображенное на фиг. 90. Однако, при первой же пробѣ этотъ инструментъ сломался, по объясненію представителя фирмы, производящей буреніе, изъ за недоброкачественнаго матеріала. При обыкновенной конструкціи алмазныхъ коронокъ не удается получить столбиковъ каменнаго угля по той причинѣ, что они разрушаются отъ дѣйствія нагнетаемой воды и отъ тренія при вращеніи коронки и пріемной буровой трубы, внутри которыхъ эти столбики находятся.

Изображенный на фиг. 90 приборъ для полученія колонокъ угля представляетъ изъ себя пріемную штангу, состоящую изъ двухъ трубокъ—внутренней и наружной. Наружная прикрѣплена къ буровымъ штангамъ и вращается вмѣстѣ съ ними; къ ея нижнему концу прикрѣплена коронка съ алмазами и рвателемъ. Внутренняя трубка подвѣшена на стальныхъ шарикахъ внутри наружной и потому можетъ оставаться неподвижной при вращеніи штангъ. Столбикъ пробуриваемой породы или полезнаго исконаемаго проходитъ черезъ коронку и рватель въ внутреннюю трубку, гдѣ онъ предохраняется отъ тренія вращающихся частей и отъ размыванія водою, нагнетаемой въ штанги. Вода протекаетъ въ пріемной штангѣ по кольцевому зазору между двумя ея трубками и не соприкасается съ колонкой.

По мѣрѣ надобности дѣлается наращиваніе штангъ съ полка, установленнаго надъ буровой машиной на разстрѣлахъ гезенка.

Подъемъ штангъ требуетъ слѣдующихъ манипуляцій. Останавливаютъ моторы машины и насоса, освобождаютъ штанги отъ буро-

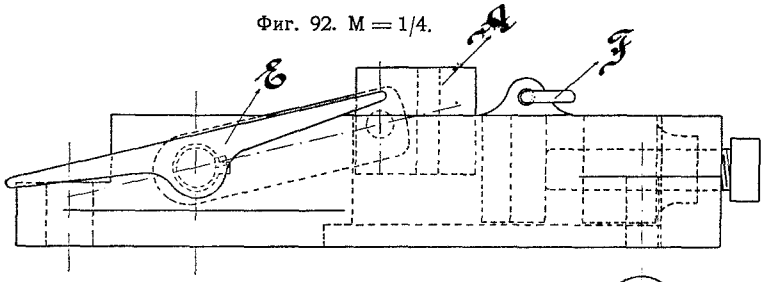


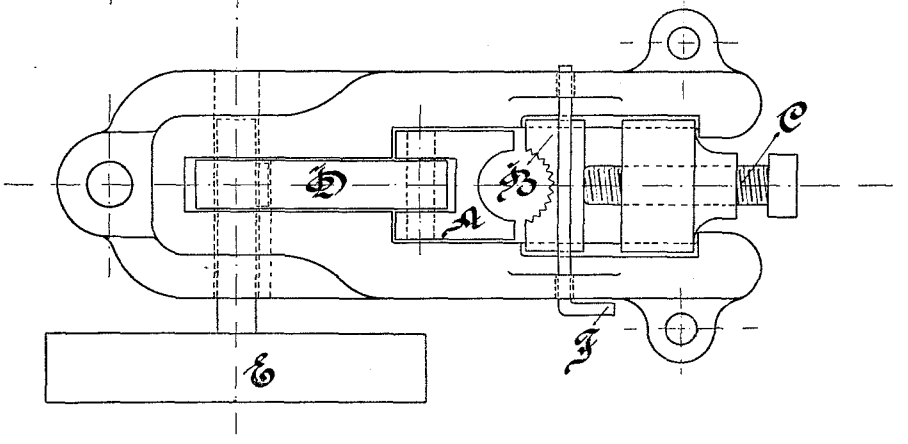
Фиг. 90. M = 3/4.

вого станка, вывинчивая болты зажима *L*; отвинчиваютъ отъ верхней штанги сальникъ, черезъ который подводится вода, и присоединяютъ вмѣсто него къ штангамъ подвѣсную скобу (фиг. 91), на которой штанги вытаскиваются изъ скважины на канатѣ, наматываемомъ на барабанъ станка. Но предварительно весь буровой станокъ вмѣстѣ со своимъ моторомъ отодвигается по станинѣ отъ устья скважины настолько, что становится возможнымъ вытаскивать штанги непосредственно мимо станка. Станокъ съ моторомъ помѣщается на общей чугунной рамѣ, которая можетъ передвигаться въ чугунныхъ направляющихъ, задѣланныхъ на деревянной станинѣ.

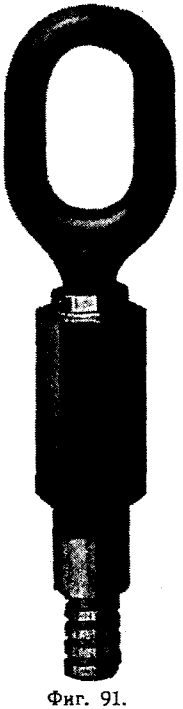
Во время развинчиванія штанги поддерживаются подкладной скобой (фиг. 92—93). Этотъ приборъ имѣетъ зазубренные вкладыши, которые, подъ дѣйствіемъ подвѣшиваемыхъ штангъ, сжимаются и не даютъ имъ скользить внизъ, но позволяютъ имъ свободно подниматься вверхъ. Вкладышей подкладная скоба имѣетъ два: *A* и *B*—(фиг. 92). Вкладышъ *A* виситъ на желѣзной части *D* и имѣетъ движеніе въ вертикальной плоскости по окружности около оси рычага *E*. Какъ видно на чертежѣ, онъ можетъ подниматься и опускаться при помощи поворачиванія рычага *E*, на который дѣйствуютъ рукою или ногою. Зажатая между вкладышами штанга своимъ вѣсомъ заставляетъ вкладышъ *A* опускаться,

Фиг. 92. M = 1/4.

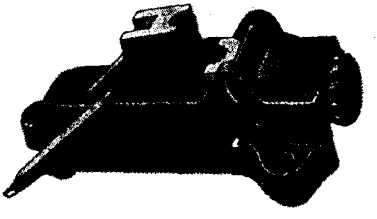




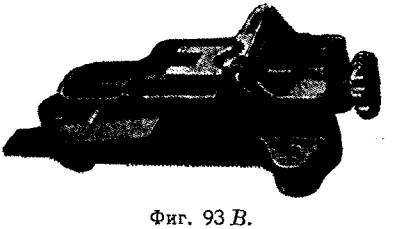
Фиг. 93. M = 1/4.



Фиг. 91.



Фиг. 93 *A*.



Фиг. 93 *B*.

но при этомъ онъ, двигаясь по окружности, стремится приблизиться къ вкладышу *B* и зажать штангу. Подниматься же, очевидно, штанга можетъ свободно, такъ какъ при этомъ, увлекая за собою, благодаря тренію, вкладышъ *A*, она удаляетъ его отъ *B* и сама дѣлается свободной. Чека *F* предохраняетъ вкладышъ *B* отъ выскакиванія при подниманіи штангъ. Такимъ образомъ, штанги можно поднимать черезъ зажимъ, который подхватываетъ и удерживаетъ ихъ, какъ только движеніе вверхъ прекращается, а вѣсъ штангъ передается на зажимъ; дѣйствіе этого прибора происходитъ автоматически, а потому при разрывѣ подъемнаго каната или поломкѣ шкива, штанги не могутъ упасть въ скважину.

Для ускоренія работы штанги вытаскиваются по 3 штуки сразу, т. е. по 9 погон. метровъ.

О времени, потребномъ на подъемъ штангъ, можно судить по такому примѣру: при глубинѣ скважины въ 61 метр. на подъемъ штангъ со всѣми предварительными операціями потребовалось 20 мин., а на подъемъ 9 пог. метр. штангъ съ развинчиваніемъ нужно 1 мин.

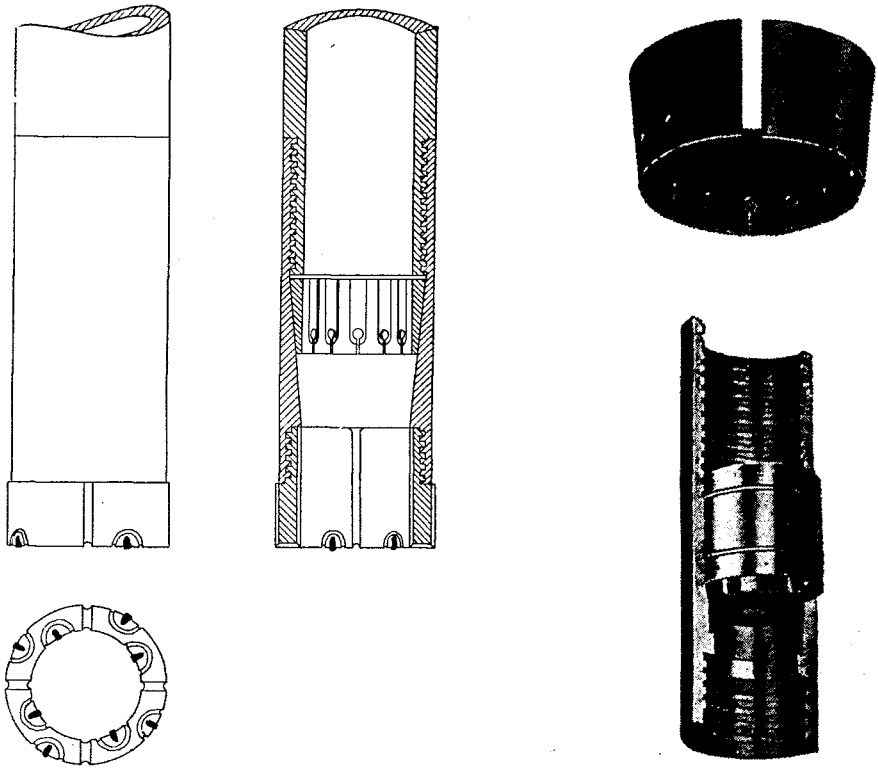
Къ штангамъ привинчивается такъ называемая буровая труба, которая служитъ для пріема столбиковъ породъ. Это—стальная круглая труба, длиною въ 2 метр. (въ скважинѣ при буреніи въ О-вѣ „Грушевскій Антрацитъ“—6 метр.) и нѣсколько бо́льшаго діаметра, чѣмъ штанга.

Къ ней присоединяется коронка, состоящая изъ двухъ частей: нижняя несетъ на себѣ алмазы, а верхняя—рватель (фиг. 94—95).

Внѣшній діаметръ коронки 45 m/m., внутренній 30 m/m. Въ коронку задѣлываются 8 алмазовъ: 4 по наружной окружности и 4 по внутренней. Какъ видно на чертежѣ, по образующимъ цилиндра коронки вырѣзаны каналы для воды; кромѣ того, каждый алмазъ въ своемъ гнѣздѣ окруженъ также каналомъ (фиг. 94).

Алмазы, употребляемые фирмою „Экспрессъ“, производящею буреніе на руд. „Грушевскій Антрацитъ“ и Русскаго Общества Пароходства и Торговли, примѣняются какъ кристаллическіе борты, такъ и аморфные карбонаты. Борты полупрозрачны, дымчаты, темножелтоватаго цвѣта. Бортъ, близкій по формѣ къ шару, носитъ названіе „балласъ“. Эта разновидность употребляется наиболѣе часто. Цвѣтъ карбонатовъ мѣняется отъ чернаго до сѣраго, чаще преобладаетъ тусклый коричневый тонъ; поверхность его въ изломѣ имѣетъ стальной блескъ. Вслѣдствіе дороговизны карбонатовъ фирма употребляетъ чаще борты. При буреніи въ Русскомъ Обществѣ Пароходства и Торговли карбонатами пересѣкали очень крѣпкіе кварцевые песчаники. Кристаллическія разновидности алмазовъ хрупки, аморфные карбонаты болѣе устойчивы.

По вѣсу алмазы примѣняются нѣсколько больше одного карата. Стоимость алмаза такого вѣса колеблется отъ 50 до 150 руб., при чемъ болѣе дорогими являются карбонаты.



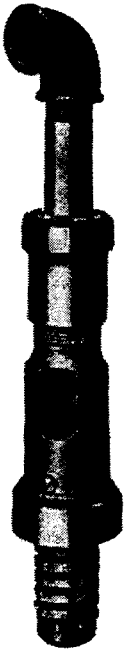
Фиг. 94. М = 1/2.

Потери алмазовъ при буреніи зависятъ отъ многихъ случайныхъ обстоятельствъ. При работѣ въ Обществѣ Варваропольскихъ каменноугольныхъ копей при глубинѣ скважины въ 88 метр., было потеряно 2 алмаза, въ Обществѣ „Грушевскій Антрацитъ“ при глубинѣ скважины въ 170 метр. — 20 алмазовъ.

Вода для промывки скважины бралась отъ одной изъ водоотливныхъ трубъ рудника и на мѣстѣ работы запасалась въ бочкѣ, въ которую погруженъ всасъ насоса, обслуживающаго буреніе. Насосъ приводился въ движеніе электрическимъ моторомъ постояннаго тока, мощностью въ 3 л. с. при напряженіи въ 500 вол. Моторъ снабженъ реостатомъ. Насосъ вертикальный, трехцилиндровый; число оборотовъ — 70 въ мин. Какъ сказано выше, работаетъ при манометрическомъ давленіи въ 5 — 10 — 20 и, рѣдко, 30 атмосферъ.

Нагнетательная труба насоса раздѣляется на двѣ: по одной изъ нихъ и по гибкому рукаву вода подводится въ описанный выше гидравлическій цилиндръ, а по другой и также по резиновому ру-

каву, черезъ сальникъ (фиг. 95), идетъ въ штанги. Внутри штангъ вода опускается до дна скважины, омываетъ коронку и поднимается на поверхность по кольцевому зазору между штангами и стѣнкой скважины.



Фиг. 95.

Такъ какъ буреніе началось прямо въ достаточно крѣпкихъ каменноугольныхъ породахъ, то ставить обсадныя трубы не пришлось.

Работа производилась въ одну смѣну, въ которую назначалось 4 человѣка: буровой мастеръ, его помощникъ, одинъ рабочій у моторовъ и одинъ — у сальника и на развинчиваніи и свинчиваніи штангъ.

Въ смѣну пробуриваютъ:

по сланцамъ . . . . . 2 — 4 метра,
„ обыкновеннымъ песчаникамъ . 1 — 2 „ .
„ кварцевымъ песчаникамъ . . 10 — 70 сант.

Плата подрядчику за проведеніе скважины:

первыя	25	саж.	по	40	руб.	за	1	пог. саж.
вторыя	25	„	„	50	„	„	„	„
слѣдующія	20	„	„	60	„	„	„	„

Если скважина будетъ проводится глубже, то рудникъ уплачиваетъ по 80 руб. за 1 пог. саж. Подрядчикъ обязался пробурить 70 саж. за 3 мѣс. съ момента окончанія установки машинъ, но это обязательство не было выполнено. Весь комплектъ машинъ и инструментовъ стоитъ 40.000 фр. со штангами до глубины въ 150 саж.

На дачѣ рудника О-ва „Грушевскій Антрацитъ“ производилось глубокое развѣдочное буреніе по породамъ мягкимъ — третичнымъ глинамъ и пескамъ — обыкновеннымъ вращательнымъ способомъ, по третичному раковистому известняку — ударнымъ и по породамъ каменноугольной толщи — вращательнымъ алмазнымъ способомъ. Скважина проводилась отъ поверхности до глубины 65 м. по глинамъ, діаметромъ въ $4^1/_2$ д. и закрѣплялась обсадными трубами въ $3^3/_4$ д.; съ глубины 66 м. до 94 м. по раковистому известняку и другимъ третичнымъ породамъ — діаметромъ въ $3^1/_2$ д. и закрѣплялась трубами въ $2^3/_4$ д. и съ этой глубины до 170 мет. алмазнымъ способомъ — діаметромъ въ $1^1/_2$ д. безъ закрѣпленія обсадными трубами.

Работа производилась въ одну смѣну и при этомъ назначалось рабочихъ: буровой мастеръ, его помощникъ, машинистъ, монтеръ, одинъ рабочій на копрѣ при свинчиваніи и развинчиваніи штангъ и одинъ

подручный. За проведеніе 1 пог. саж. скважины рудникъ уплачивалъ фирмѣ „Экспрессъ“ (въ Харьковѣ) при полномъ оборудованіи буренія за ея счетъ до глубины 50 саж.—по 50 руб.; отъ 50 с. до 90 с.—по 65 руб. и отъ 90 с. до 130 с. (предѣльная глубина)—по 80 руб. за каждую саж. скважины.

Буреніе производилось слѣдующимъ образомъ: скважина была проведена сначала на глубину 66 м. по глинамъ до раковистаго известняка въ теченіе 3-хъ дней, при чемъ въ первый день было пройдено и закрѣплено обсадными трубами 24 пог. мет. Раковистый известнякъ и остальныя третичныя породы на глубину до 104 м. пробивали ударнымъ способомъ, съ промывкою скважины водою, при чемъ известнякъ, мощностью въ 12 м., проходился въ теченіе 30 сут., при средней суточной скорости въ 0,4 мет. (эта скорость иногда понижалась до 0,1 м.).

Пройденную на глубину 104 м. скважину закрѣпили вторымъ рядомъ обсадныхъ трубъ, которыя удалось опустить только на глубину до 94 мет. и такъ какъ въ незакрѣпленной породѣ происходила потеря нагнетаемой въ скважину воды, то для устраненія этой потери скважину зацементировали, для чего она была наполнена цементнымъ растворомъ на глубину въ 10 мет. и по затвердѣніи его снова разбурена алмазною коронкою.

При встрѣчѣ на глубинѣ 104 метр. каменноугольныхъ отложеній буреніе продолжалось алмазною коронкою, при средней суточной скорости прохожденія скважины по глинистымъ и песчанистымъ сланцамъ въ 3,5 метр. Такъ какъ въ этихъ породахъ снова происходила большая потеря воды, а съ другой стороны было обнаружено искривленіе скважины, то для устраненія этихъ препятствій скважина опять была зацементирована отъ своей наибольшей глубины въ 170 метр. на 70 метр., чтобы снова разбурить ее алмазною коронкою.

При буреніи скважины алмазнымъ способомъ съ промывкою скважины водою, весьма существеннымъ является вопросъ объ опредѣленіи мощности и качества проходимыхъ породъ, о которыхъ можно судить по тремъ признакамъ: 1) по колонкамъ породъ, 2) по реакціи породъ на буровой приборъ, передаваемой по штангамъ и 3) по мутной водѣ, выносящей изъ скважины буровую грязь. Наиболѣе вѣрнымъ указателемъ пройденныхъ породъ являются колонки ихъ, но, къ сожалѣнію, онѣ часто разрушаются и ихъ не всегда можно получить. Точно также не всегда возможно судить по реакціи штангъ о породахъ, проходимыхъ въ скважинѣ, такъ какъ различныя породы могутъ оказаться одной и той же крѣпости по отношенію къ проникаію бурового прибора и въ частности, при буреніи по антрациту, залегающему среди глинистыхъ сланцевъ, нельзя отличить буренія по пласту отъ буренія по боковымъ породамъ. Наконецъ, составить сужденіе о пересѣкаемыхъ породахъ по выносимой изъ скважины

грязи можно только тогда, если вода не теряется или потеря ея незначительна, такъ какъ въ противномъ случаѣ грязь отъ пробуриваемой въ данный моментъ породы выносится на поверхность не сразу, а черезъ нѣкоторый промежутокъ времени, почему нельзя заключить о перемѣнѣ породы и остановить буреніе, чтобы сдѣлать замѣръ по штангамъ. Имѣя это въ виду, необходимо съ особою осторожностью производить буреніе вблизи предполагаемаго пласта каменнаго угля и обращать вниманіе на всѣ признаки, могущіе дать указаніе на проходимыя породы, такъ какъ въ противномъ случаѣ возможно пропустить пластъ угля, какъ это и имѣло мѣсто при буреніи на дачѣ Общества „Грушевскій Антрацитъ“.

При прохожденіи скважины примѣнялся буровой станокъ Креліуса, описанный выше, приводимый въ движеніе нефтянымъ горизонтальнымъ одноцилиндровымъ двухтактнымъ двигателемъ, типа „Авансъ“ въ 8 лош. силъ. Стоимость полнаго комплекта машинъ и штангъ до глубины въ 150 саж. обошлась въ 10.000 руб. Инструменты, примѣняемые при этомъ буреніи, были такіе же, какъ при станкѣ „Сулливанъ *RH*“ на руд. Русскаго Общества Пароходства и Торговли.

Около 15 лѣтъ тому назадъ на рудн. Русскаго Общества Пароходства и Торговли производилось алмазное буреніе на томъ мѣстѣ, гдѣ въ настоящее время находится Надеждинская шахта, для спуска воды въ старыя подземныя выработки, расположенныя подъ забоемъ проводимой шахты. Глубина скважины была 92 саж. при діаметрѣ въ $3^1/_2$ д.; буреніе было машинное и въ каждую смѣну назначалось: 3 рабочихъ на станокъ, машинистъ и кочегаръ. Средняя скорость проведенія скважины за смѣну въ породахъ разной крѣпости достигала: въ крѣпкихъ песчаникахъ—19 д., слюдяномъ песчаникѣ—31 д., песчанистомъ сланцѣ—43 д., сланцевомъ песчаникѣ—59 д. и плотномъ глинистомъ сланцѣ—75 д. Проведеніе скважины обошлось въ 6000 р., что на 1 пог. саж. падаетъ 65 руб.

Всѣ вышеуказанныя данныя о глубокомъ буреніи приведены въ таблицѣ 9.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

Развѣдочныя работы въ рудникѣ.

Развѣдочныя работы въ подземныхъ выработкахъ примѣняются, главнымъ образомъ, для отысканія сброшенныхъ или нарушенныхъ частей разрабатываемаго пласта, или для развѣдыванія нижележащихъ пластовъ. Въ первомъ случаѣ, чаще всего, проводятся гезенки, квершлаги и штреки по пустой породѣ и рѣже буровыя скважины,

Таблица 9.

Предпріятіе, рудникъ	Родъ буренія	Движущая сила	Діаметръ скважины	Наибольшая глубина	Число рабочихъ въ смѣну	Суточное подвиганіе въ породахъ: Наносныхъ	Мягкихъ	Средней крѣпости	Твердыхъ	Известнякъ	Стоимость 1 пог. с. въ породахъ: Мягкихъ	Средней крѣпости	Твердыхъ	Известняк.	ПРИМѢЧАНІЕ
			отъ 322 m/m	саж.		саж.	саж.	саж.	саж.		Руб.	Руб.	Руб.	Руб.	
Екатериновское Горнопромышлен. О-во	Ударное сист. Раки и алмазное	Паровая машина	до 112 m/m	331	6	—	—	2,0	0,25	—					
			90 m/m	отъ 331 до 375		—	—	0,7	0,25	—	172				
Русское О-во Пароходства и Торговли	Алмазное	Пар. маш.	$3^1/_2$ д.	92	5	—	—	1,6	0,9	0,4					
	Алмазное ст. Сулливан.	Электрич.	47 m/m	70	4	—	1—1,8	0,5-1,0	0,2	—	65				
О-во „Грушевскій Антрацитъ“	Вращательн. Ударное и алмазное	Нефтян. моторъ	$4^1/_2$ д.	—	—	9,0									
			$3^1/_2$ „	—	—	—	—	1,5	—	—	отъ 40 до 60				
			$1^1/_2$ „	70	6	—	—	—	—	0,15	отъ 50 до 80				
Шидловскій рудн. Акціонернаго О-ва Сулинскаго завода	Вращательн. системы „Каликсъ“	Паровая машина	отъ $8^3/_4$ д. до $6^3/_4$ д.	130	4	10	4,0	2,5	1,0	0,8	8,25	12,80	32,0	40,00	Въ послѣдн. примѣрѣ при вычисл. стоим. 1 пог. саж. скважины принята во вниманіе только стоимость рабочихъ рукъ, смазочныхъ матеріаловъ, освѣщен. и отопленія котла.

а во второмъ примѣняется, большею частью, ручное буреніе. Надо замѣтить, что подземныя развѣдки пластовъ въ Донецкомъ бассейнѣ имѣютъ мѣсто только въ исключительныхъ случаяхъ.

При встрѣчѣ такъ называемыхъ переваловъ (сбросы, сдвиги, пережимы) стараются, прежде всего, на мѣстѣ нарушенія изучить боковыя породы, т. е. опредѣлить, относится ли къ почвѣ или кровлѣ порода, по которой придется проходить перевалъ, а также не имѣется ли какихъ либо загибовъ пластовъ, которые могли бы служить указателемъ, въ какомъ направленіи искать нарушенную часть пласта. Если это удается установить, то или задаютъ гезенкъ, или продолжаютъ штрекъ по пустой породѣ, или проводятъ квершлаги, и только въ рѣдкихъ случаяхъ прибѣгаютъ къ буренію.

Проводимые въ такихъ случаяхъ гезенки имѣютъ поперечное сѣченіе: $^4/_4 \times {}^4/_4$ арш. и $^5/_4 \times {}^5/_4$ арш. (Русскій Горный и Металлургич. Уніонъ), въ зависимости отъ крѣпости породъ; проводятся они, въ большинствѣ случаевъ, подряднымъ способомъ отъ 12 р. до 50 р. за одну погонную сажень съ доставкою породы или до квершлага или до коренной продольной.

Для развѣдочныхъ работъ буреніемъ, чаще всего, примѣняются ширмы, а на нѣкоторыхъ рудникахъ—алмазное буреніе (руд. б. Шушпанова, Азовская Угольная Компанія, Русскій Горный Уніонъ); прежде на рудникахъ О-ва Южно-Русской Каменноугольной Промышленности въ Горловкѣ примѣнялось вращательное буреніе на сплошныхъ штангахъ съ змѣевиковымъ наконечникомъ, діаметромъ въ 2″, но вслѣдствіе малой производительности такого буренія и необходимости проводить выработки для обнаруженія пласта, это буреніе въ настоящее время совершенно оставлено. Производительность буренія ширмой въ большинствѣ случаевъ такая же, какъ и при одноручномъ буреніи съ молоткомъ. Инструменты, примѣняемые при этомъ буреніи, описаны подробно во II-мъ томѣ этого сочиненія.

На рудникахъ „Русскаго Гор. и Мет. Уніона“ развѣдочныя подземныя буровыя скважины проводятся помощью ручного перфоратора Рашета при уплатѣ въ 1.50 к. за упряжку и урокѣ: по песчанику—одна скважина въ $^{12}/_4$ арш. и сланцамъ—двѣ скважины по $^{12}/_4$ арш.

На рудникѣ Азовской Угольной Компаніи было произведено алмазное буреніе на глубину до 8 саж. для развѣдки пластовъ, залегающихъ ниже разрабатываемаго Власовскаго пласта, такъ какъ предполагали найти новый рабочій пластъ антрацита. Діаметръ скважины равнялся $1^1/_4$ д. и буреніе производилось штангами, длиною отъ $^1/_3$ саж. до 1 саж., которыя приводились во вращеніе 3-мя рабочими. Скорость проведенія скважины достигала въ смѣну: въ песчаникахъ—0,25 саж. и сланцахъ—1 саж.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ОБЩІЙ ПЛАНЪ РАЗРАБОТКИ МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

II. Общій планъ разработки мѣсторожденій.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Размѣры и форма рудничныхъ полей.

Въ 1911 г. каменноугольныя и антрацитовыя предпріятія въ Донецкомъ бассейнѣ имѣли въ своемъ пользованіи 179.208 десят. (эти данныя относятся къ предпріятіямъ, добыча которыхъ составляетъ 92% общей), въ томъ числѣ 92.667 дес. собственной, 82,653 дес. арендной и 3.887 дес. войсковой.

Размѣры отдѣльныхъ дачъ предпріятій (называемыхъ также концессіями) измѣняются въ очень широкихъ предѣлахъ: отъ 20.000 дес., какъ дача Новороссійскаго Общества, до нѣсколькихъ десятинъ, какъ отводы для крестьянскихъ шахтъ или мелкихъ предпріятій. Наиболѣе крупныя площади концессій встрѣчаются въ предпріятіяхъ, разрабатывающихъ пласты каменнаго угля и болѣе дробныя, мелкія въ антрацитовыхъ районахъ; затѣмъ, на крупныхъ отводахъ обыкновенно одновременно разрабатывается нѣсколько пластовъ, тогда какъ на мелкихъ — одинъ и рѣже два пласта; точно также и на антрацитовыхъ предпріятіяхъ разрабатываются одинъ или два пласта и только въ исключительныхъ случаяхъ — больше.

Отводъ или дача, въ зависимости отъ своихъ размѣровъ, подраздѣляется на отдѣльныя шахтныя поля или „шахты“, — т. е. на самостоятельные подземные участки, обслуживаемые одной или нѣсколькими подъемными шахтами; при малыхъ участкахъ, площадью до 50 десятинъ угленосной земли (вся площадь отвода можетъ быть и больше) запасы полезнаго ископаемаго вырабатываются обычно одною шахтою и въ этомъ случаѣ границы шахтнаго поля совпадаютъ съ границами отвода или дачи, и данное шахтное поле или „шахта“ составляетъ отдѣльный рудникъ. Такіе мелкіе участки имѣютъ размѣры по линіи простиранія: отъ 100 саж. до 300 саж. и по линіи паденія, при пологомъ залеганіи пласта 130 — 300 саж., а при крутомъ — 30 — 50 саж.; обыкновенно подобные небольшіе участки отводятся на выходахъ пластовъ, т. е. на нихъ вырабатываются такъ называемые „хвосты“ пластовъ, почему шахты проводятся небольшой глубины и часто наклонныя по пласту полезнаго ископаемаго. На мелкихъ участкахъ, какъ было указано выше, разрабатывается одинъ и рѣже два пласта и за-

пасъ полезнаго ископаемаго на такомъ участкѣ измѣняется отъ 1,5 мил. до 26 мил. и какъ средній можетъ быть принятъ въ 4—5 мил. пуд.

На участкахъ среднихъ размѣровъ, площадью до 300 дес. угленосной земли, обычно разрабатывается одно шахтное поле, которое въ данное время и составляетъ самостоятельный подземный участокъ; по окончаніи выработки его запасовъ открываются работы въ новомъ шахтномъ полѣ при посредствѣ новой подъемной шахты и такимъ образомъ, образуется новая „шахта“ на томъ же рудникѣ при такой послѣдовательной разработки „концессіи“ отдѣльными шахтными полями понятія „шахта“ и „рудникъ“ — совершенно совпадаютъ.

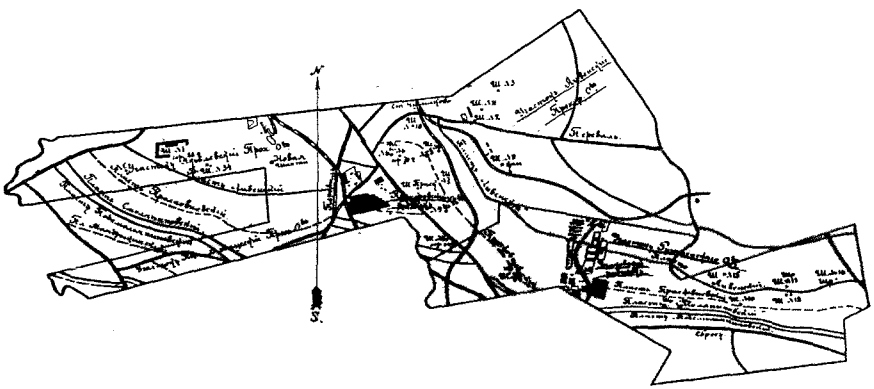
Размѣры подобныхъ участковъ измѣняются въ слѣдующихъ предѣлахъ: по линіи простиранія пласта отъ 900 до 1300 с. и по линіи паденія отъ 600 до 950 с.; въ большинствѣ случаевъ такіе участки разбиваются на два самостоятельныхъ шахтныхъ поля, имѣющія по линіи паденія пласта 300—500 саж. и обслуживаемыя подъемными шахтами, которыя располагаются въ послѣдовательномъ порядкѣ по линіи паденія пласта. Обычно на такихъ участкахъ въ антрацитовыхъ районахъ разрабатывается одинъ или два пласта, а въ каменноугольныхъ — цѣлыя свиты пластовъ, почему запасы полезнаго ископаемаго на участкахъ измѣняются въ широкихъ предѣлахъ: отъ 60 мил. до 175 мил. для первыхъ районовъ и отъ 100 мил. до 1.300 мил. для вторыхъ.

Крупныя предпріятія имѣютъ въ пользованіи участки значительной площади, которые одновременно разрабатываются при посредствѣ нѣсколькихъ шахтъ, обслуживающихъ самостоятельныя подземныя поля; такимъ образомъ, въ этомъ случаѣ понятіе „рудникъ“ заключаетъ въ себѣ всю совокупность подземныхъ работъ на данномъ участкѣ, объединенныхъ однимъ общимъ главнымъ управленіемъ; въ особенно крупныхъ предпріятіяхъ съ обширною площадью, какъ Новороссійское Общество, Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ и др., для удобства управленія нѣсколько отдѣльныхъ самостоятельныхъ „шахтъ“ объединяются въ отдѣльную группу, или отдѣлъ, или дивизію, при чемъ иногда подобное объединеніе является искусственнымъ, ради подчиненія данной группы „шахтъ“ одному лицу, стоящему въ главѣ управленія, а иногда оно вызывается необходимостью, вслѣдствіе естественныхъ условій залеганія пластовъ полезнаго ископаемаго, которые претерпѣваютъ различныя нарушенія: сбросы, повороты, изгибы и пр., раздѣляющія данную дачу на естественные большіе участки или отдѣлы.

Въ антрацитовыхъ районахъ встрѣчаются участки, площадью въ 1200—2250 дес., имѣющіе по линіи простиранія 1700—3000 с. и по линіи паденія пласта 950—1500 с. съ запасомъ антрацита въ 600—1900 мил. пуд. и разрабатывающіеся одновременно при посредствѣ нѣсколькихъ самостоятельныхъ „шахтъ“. Еще болѣе крупныя дачи встрѣчаются

въ каменноугольныхъ районахъ, которыя для разработки пластовъ каменнаго угля раздѣляются на нѣсколько самостоятельныхъ участковъ, а послѣдніе на самостоятельныя шахтныя поля, такъ что одновременно на данной дачѣ существуетъ нѣсколько „шахтъ“. На такомъ самостоятельномъ участкѣ одновременно разрабатывается нѣсколько пластовъ или свитъ, часто при посредствѣ нѣсколькихъ отдѣльныхъ шахтъ, поэтому запасъ полезнаго ископаемаго какъ въ отдѣльномъ полѣ, такъ и дачѣ бываетъ значительнымъ. Изъ крупныхъ предпріятій можно указать на слѣдующіе примѣры:

1) Дача Компаніи Прохоровскихъ каменноугольныхъ копей занимаетъ 1955 дес. и раздѣляется на пять самостоятельныхъ участковъ: 1) Кальміусскій, 2) Яковлевскій, 3) шахты № 10, 4) Ливенскій и 5) Богообѣтованный, изъ которыхъ каждый разрабатывается при посредствѣ нѣсколькихъ самостоятельныхъ шахтъ. Поле каждой изъ существующихъ шахтъ имѣетъ по линіи простиранія 500 с. — 550 с., по паденію пласта — отъ 200 до 320 с. и запасъ угля отъ 40 до 90 мил. (фиг. 96-97-98).

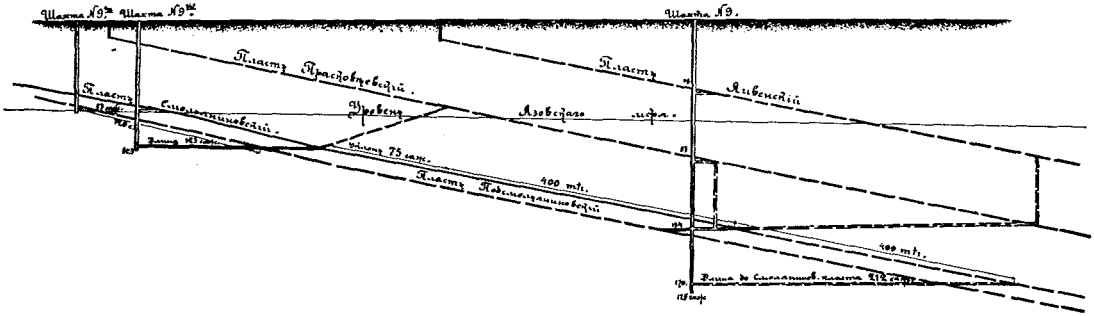


Фиг. 96. М = 1/100000.

Планъ участковъ рудниковъ Комп. Прохоровскихъ каменноугольн. копей и Чулковскаго Акц. О-ва Брянскаго завода (бывш. Рутченковскаго Горнопромышленнаго О-ва).

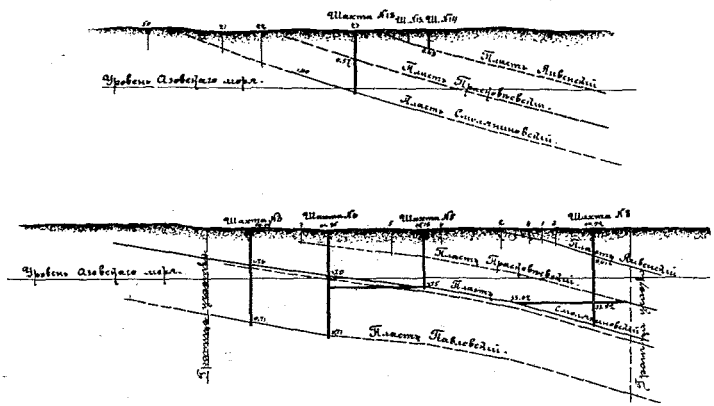
2) Дача „Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона“ занимаетъ 11560 дес. и въ административномъ отношеніи (фиг. 99-104) раздѣляется на три отдѣла или дивизіи: 1) западный, 2) сѣверный и 3) южный, при чемъ такое дѣленіе въ значительной степени обусловливается какъ естественными границами, такъ и цѣлымъ рядомъ нарушеній въ пластахъ: сбросовъ, складокъ, поворотовъ, которые раздѣляютъ дачу на отдѣльные участки.

Въ составъ Западной дивизіи входятъ „шахты“: Чайкино и Щегловка (фиг. 104 и 100), разрабатывающія только Макѣевскій пластъ,



Фиг. 97. М = 1/10000.

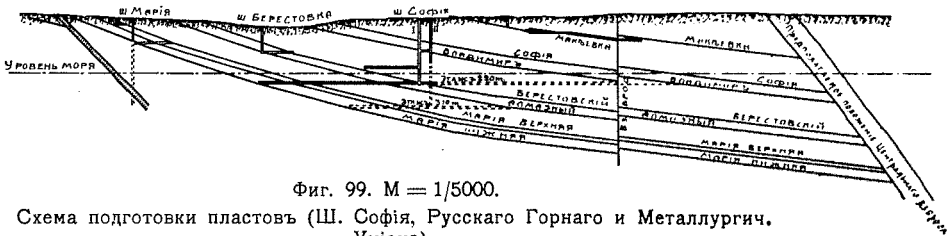
Схема подготовки пластовъ на рудникѣ Компаніи Прохоровскихъ каменноугольн. копей.



Фиг. 98. М = 1/20000.

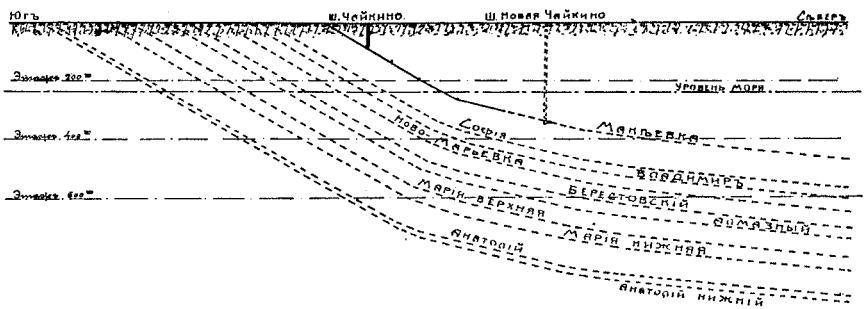
Схемы подготовки пластовъ. Чулковскій рудн. Акціонерн. О-ва Брянскаго завода.

при чемъ онѣ въ недалекомъ будущемъ будутъ замѣнены одною центральною шахтою, имѣющею поле по линіи простиранія 1700 с. и по паденію пласта 380 саж. Границами этого участка или дивизіи съ запада служатъ земли Григорьевскихъ крестьянъ, а съ востока большой сбросъ. Сѣверная дивизія объединяетъ шахты: 1) Софію I, разрабатывающую пласты Алмазный, Марію, Берестовскій и въ будущемъ Владимировскій и имѣющую поле по линіи простиранія для первыхъ пластовъ 500—800 с., а по линіи паденія—300 с., а для послѣдняго 1000 с. и 250 с. (фиг. 104 и 99); 2) Итальянку съ полемъ по линіи простиранія 300—350 с. и по паденію пласта 300 с. и разрабатывающую пласты Алмазный и Берестовскій (фиг. 102); 3) Амуръ II, разрабатывающую Макѣевскій пластъ и имѣющую поле по линіи простиранія 900 с. и по паденію пласта 300 саж.; 4) Софію Наклонную, пройденную по Макѣевскому пласту имѣющую поле по линіи про-



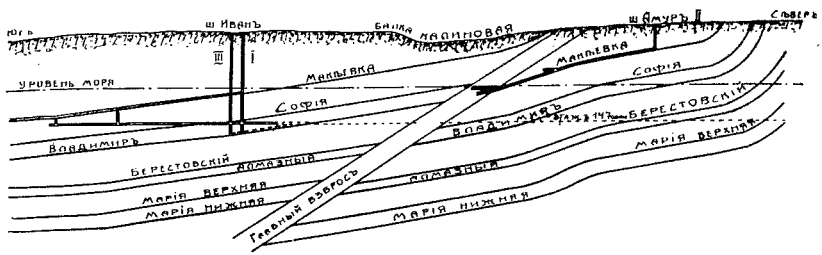
Фиг. 99. М = 1/5000.

Схема подготовки пластовъ (Ш. Софія, Русскаго Горнаго и Металлургич. Уніона).



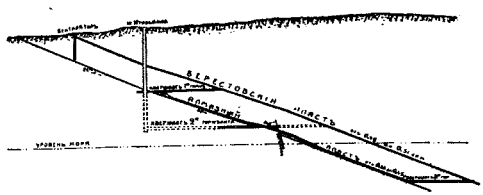
Фиг. 100. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ (Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ, шахты Чайкино и Новая Чайкино).



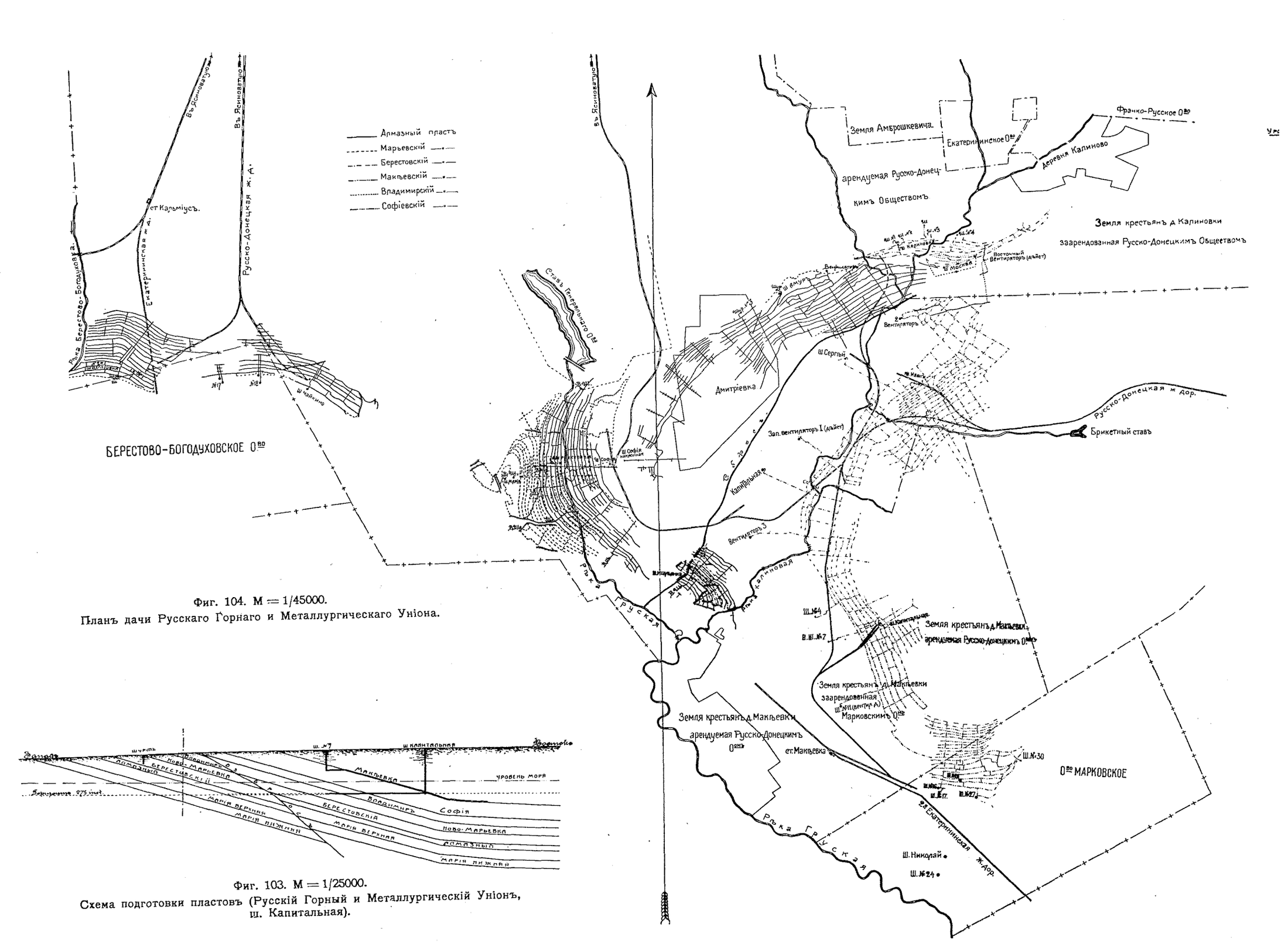
Фиг. 101. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ (Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ, шахты Иванъ и Амуръ).



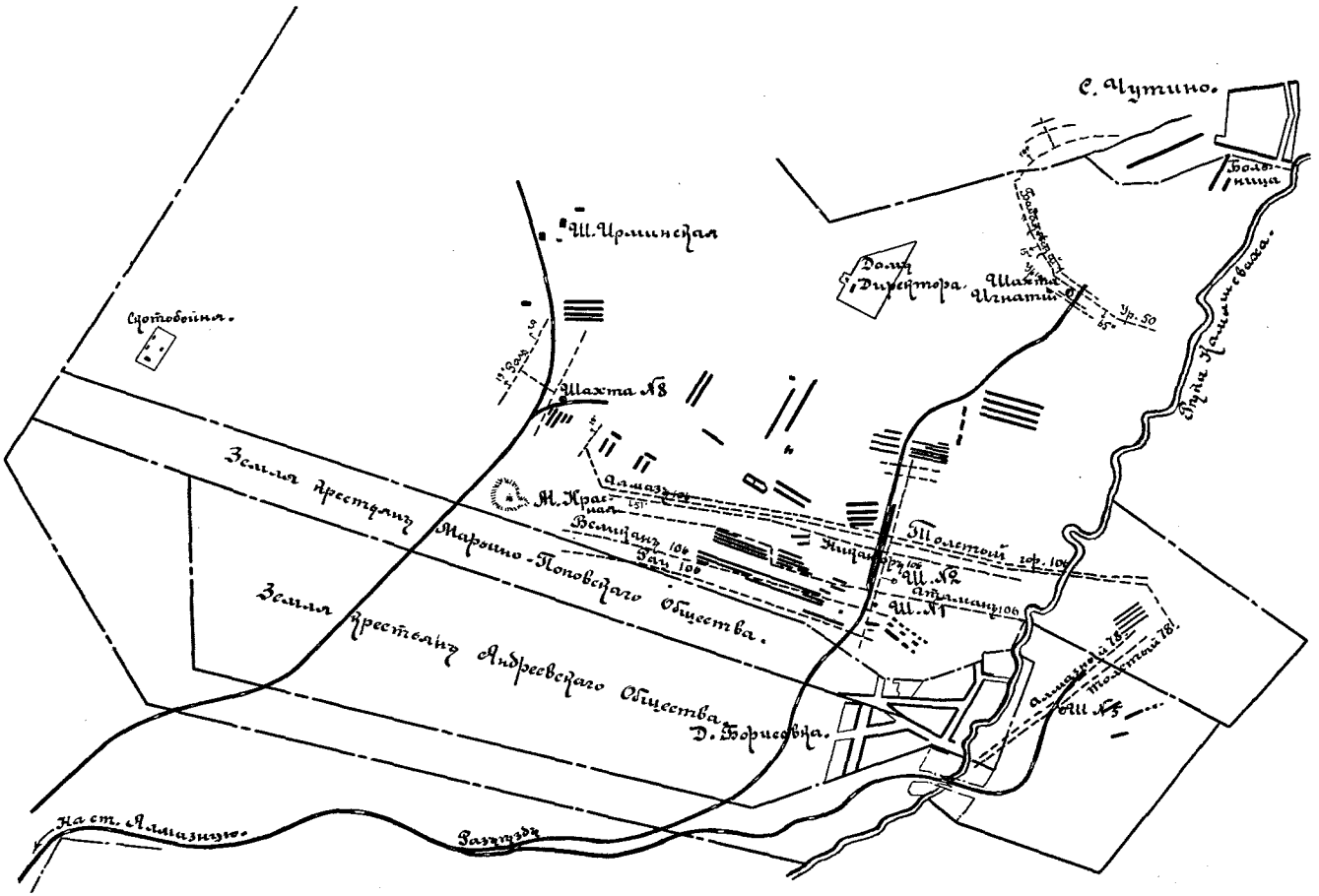
Фиг. 102. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ (Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ, шахта Итальянка).



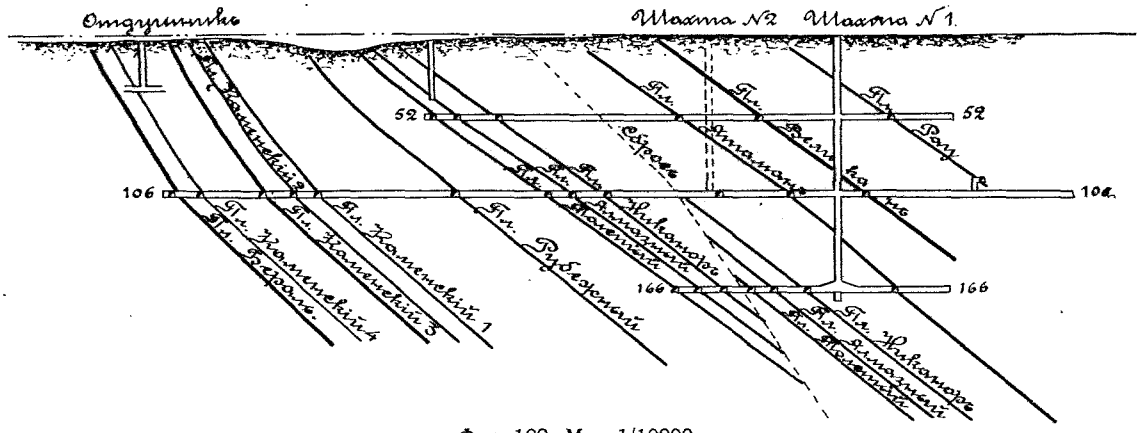
Фиг. 104. М = 1/45000.
Планъ дачи Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона.

Фиг. 103. М = 1/25000.
Схема подготовки пластовъ (Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ, ш. Капитальная).



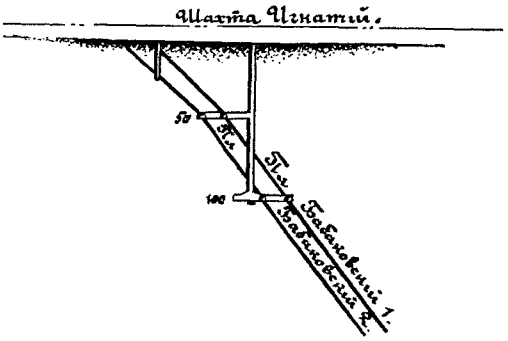
Фиг. 105. М = 1/40000.

Планъ участка Кадіевскаго рудника Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго О-ва.



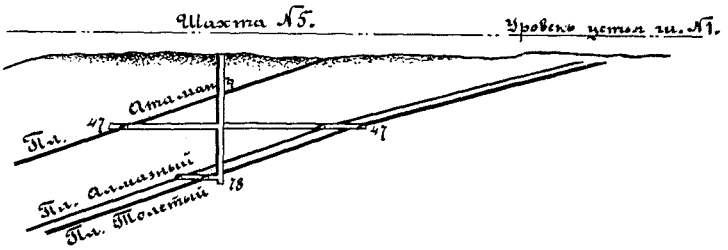
Фиг. 109. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ. (Шахта № 1 и № 2 Кадіевскаго рудника Ю. Р. Д. М. О-ва).



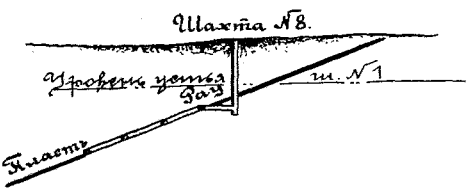
Фиг. 106. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ. (Шахта Игнатій Кадіевскаго рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва).



Фиг. 107. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ. (Шахта № 5 Кадіевскаго рудника Ю. Р. Д. М. О-ва.



Фиг. 108. М = 1/10000.

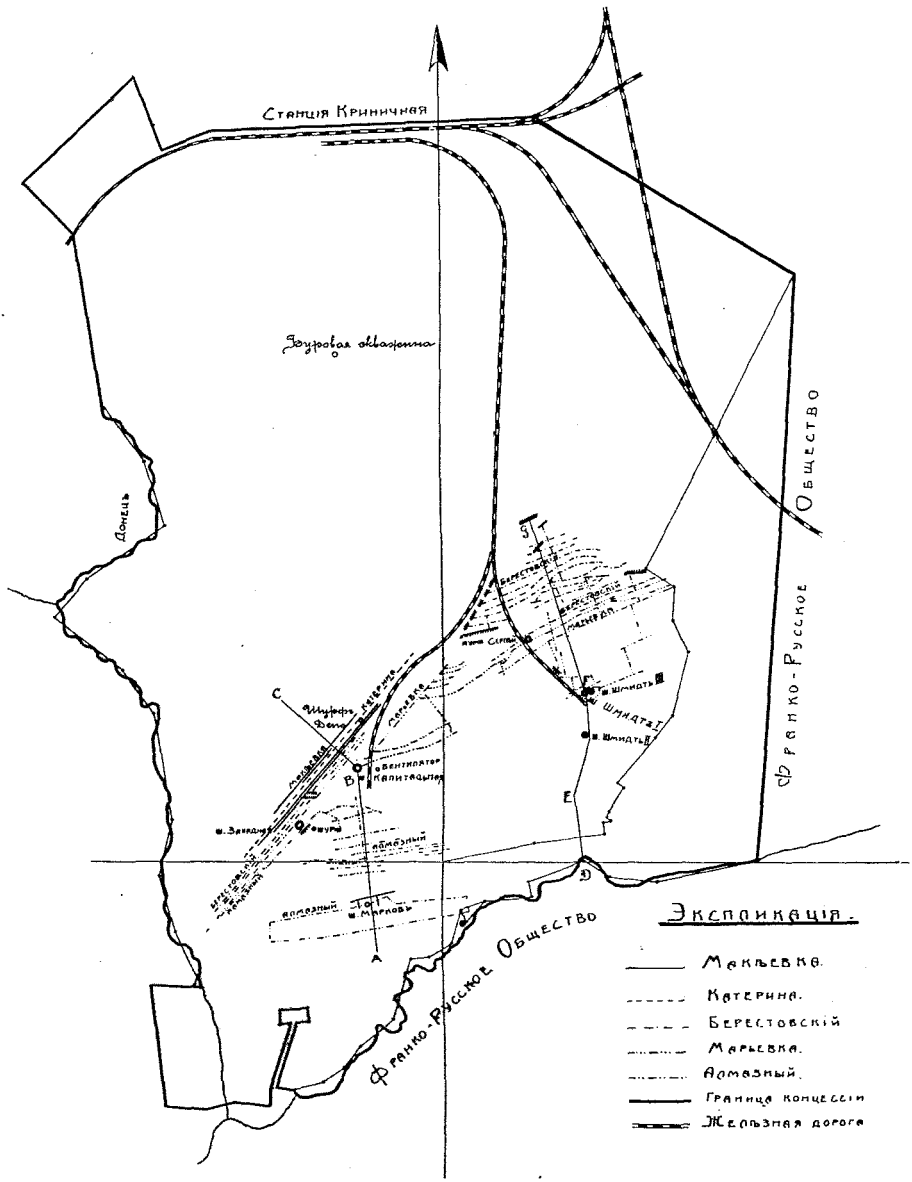
Схема подготовки пластовъ. (Шахта № 8 Кадіевскаго рудника Ю. Р. Д. М. О-ва).

стиранія 650 с. и по паденію пласта 420 саж. 5) Калиновую, разрабатывающую пласты Владимиръ и Софію съ полями по линіи простиранія 1000 с. и по паденію пласта отъ 50 до 150 саж. Шахтныя поля Сѣвернаго района отдѣляются отъ Западнаго съ сѣвера полосою, шириною до 500 саж., гдѣ залегаютъ пласты съ крутымъ паденіемъ, а отъ „шахтъ“ Южнаго района—центральнымъ сбросомъ, за которымъ расположены шахтныя поля этого района. Наконецъ, къ Южной дивизіи относятся шахты: Иванъ, Капитальная и № 28 (фиг. 104, 101 и 103), разрабатывающія только Макѣевскій пластъ и подготовляющія работы на пластахъ Софія и Владимиръ. Поля первыхъ двухъ шахтъ имѣютъ по линіи простиранія по 1800 саж. и по паденію пласта 350—400 саж.

Запасы каменнаго угля въ отдѣльныхъ вышеуказанныхъ шахтныхъ поляхъ „Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона“ колеблются въ очень широкихъ предѣлахъ, въ зависимости отъ ихъ размѣровъ, числа и мощности разрабатываемыхъ пластовъ. Небольшія поля шахтъ Итальянки, Калиновой и № 28 имѣютъ запасы отъ 45 мил. до 70 мил., а запасы въ поляхъ шахтъ Новое Чайкино и Вертикальная Софія I исчисляются въ 290—310 мил. пуд., шахты Иванъ въ 550 мил. и Капитальной въ 900 мил. Надо замѣтить, что въ настоящее время часть этихъ запасовъ уже выработана и остающіеся запасы въ вышеуказанныхъ шахтныхъ поляхъ будутъ меньше.

2) Дача Кадіевскихъ рудниковъ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества занимаетъ 2142 дес. (не считая дачи быв. Максимовскихъ копей, которая выдѣлена въ совершенно самостоятельную дивизію) и раздѣляется на пять самостоятельныхъ шахтъ: № 1, № 5, № 8, „Новая“ (Ирминовская) и „Игнатій“ (фиг. 105—109). Шахтою № 1 (фиг. 109) разрабатываются пласты Алмазной и Каменской свитъ и она занимаетъ центральное положеніе относительно главнаго простиранія—востокъ-западъ, имѣя поле по линіи простиранія въ 1400 саж. и по линіи паденія пластовъ около 500 с. Шахтою № 5 (фиг. 107) разрабатывается восточное крыло Алмазной свиты съ простираніемъ сѣверъ-югъ и общимъ протяженіемъ въ 600 саж.; шахта „Игнатій“ разрабатываетъ оба Бабаковскихъ пласта, расположена въ сѣверо-восточномъ углу дачи и имѣетъ поле по простиранію въ 1000 саж. (фиг. 106); шахта Ирминовская (Новая), заложена для разработки пластовъ Алмазной свиты на западномъ крылѣ съ простираніемъ югъ-сѣверъ и, наконецъ, шахта № 8 (фиг. 108), разрабатывающая пластъ „Рау“, находится въ періодѣ окончательной выработки. Изъ этого описанія усматривается, что размѣры шахтныхъ полей на дачѣ Кадіевскихъ каменноугольныхъ копей опредѣляются, главнымъ образомъ, условіями залеганія пластовъ, какъ-то: заворотами, сбросами и естественными границами владѣнія.

3) Дача Екатериновскаго рудника Екатериновскаго Горнопромышленнаго Общества, имѣющая площадь въ 2029 дес. (фиг. 110—112),

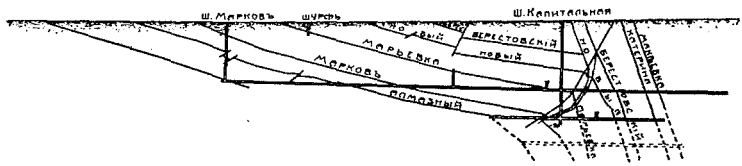


Фиг. 110. М = 1/50000.

Планъ участка Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва.

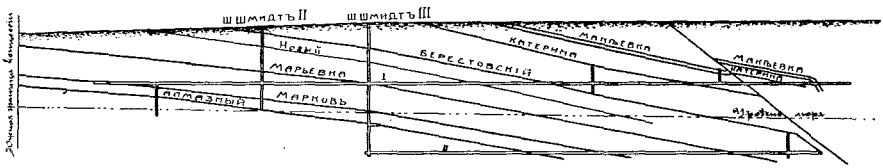
раздѣляется перегибомъ пластовъ, при которомъ пологое паденіе измѣняется на крутое, на два самостоятельныхъ шахтныхъ поля: шахты Шмидтъ, разрабатывающей пласты съ пологимъ паденіемъ и имѣющей поле по линіи простиранія въ 1000 с. и по паденію около 600 с. (фиг. 112) и шахты Капитальной, разрабатывающей, главнымъ обра-

зомъ, свиту пластовъ съ крутымъ паденіемъ; послѣдняя имѣетъ поле треугольной формы, длина котораго по линіи простиранія измѣняется отъ 500 с. до 1400 с., а по линіи паденія предполагается вырабатывать его до глубины 500 саж. (фиг. 111). Запасы полезнаго ископаемаго въ этихъ поляхъ исчисляются въ 350 и 500 мил. пуд.



Фиг. 111. М = 1/20000.

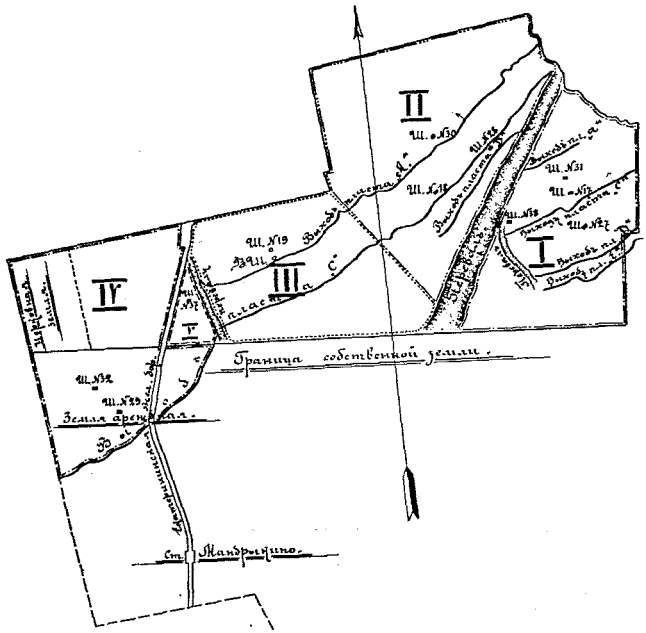
Схема подготовки пластовъ. (Шахта Капитальная Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва).



Фиг. 112. М = 1/20000.

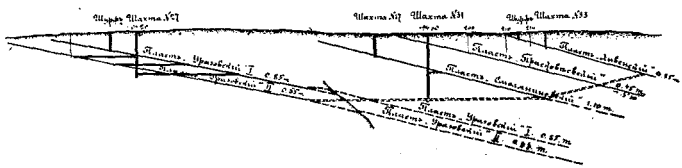
Схема подготовки пластовъ. (Шахты Шмидтъ II и Шмидтъ III Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва).

4) Дача Рутченковскаго рудника Акц. О-ва Брянскаго завода занимаетъ 2300 дес. и своей длинною стороною располагается по линіи простиранія, имѣя въ длину около 7 верстъ. На дачѣ залегаетъ пять пластовъ Смоляниновской свиты, которые въ восточной части участка отодвинуты сдвигомъ на 800 с. къ югу, а на западѣ мѣсторожденіе нарушено сбросомъ. Въ связи съ этими нарушеніями и вытянутою фигурою дачи, послѣдняя для правильной разработки разбита на 4 участка (фиг. 113 — 114): первый участокъ имѣетъ длину по линіи простиранія около 700 саж., по линіи паденія — 1000 с. и образуетъ поле шахты № 31; западною границею его является сдвигъ, а восточною — сосѣднія владѣнія; второй участокъ имѣетъ длину по линіи простиранія 1100 с. и по паденію 800 с. и граничитъ съ западной стороны съ сосѣдними владѣніями, а съ восточной — съ первымъ участкомъ; это поле обслуживается шахтою № 30; третій участокъ образуетъ поле между вторымъ и сбросомъ, имѣющее по линіи простиранія 800 с., по паденію 400 с. и разрабатывающееся шахтою № 19, и наконецъ, западная часть дачи образуетъ четвертый участокъ, длиною по линіи простиранія 800 с. и по паденію 900 с.; этотъ участокъ въ настоящее время обслуживается шахтою № 32. Небольшой же кли-



Фиг. 113. М = 1/100000.

Планъ участка Рутченковскаго рудника Акціонернаго О-ва Брянскаго завода.

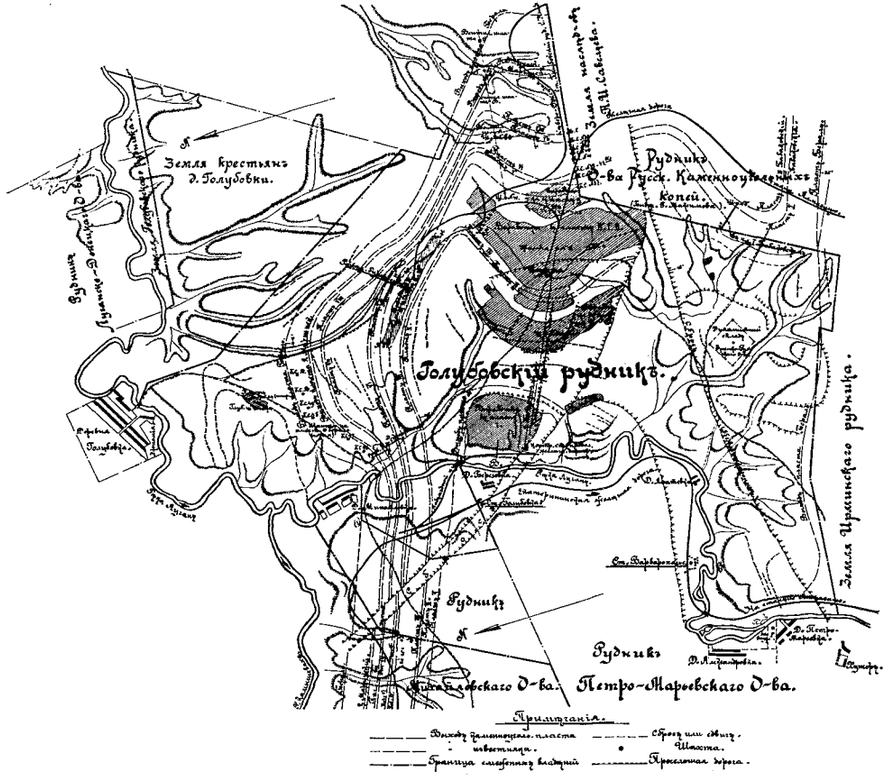


Фиг. 114. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ на Рутченковскомъ руд. Акціонерн. О-ва Брянскаго завода.

нообразный участокъ между желѣзною дорогою и сбросомъ разрабатывается неглубокою самостоятельною шахтою № 37.

5) Дача Чулковскаго рудника Акціонер. О-ва Брянскаго завода занимаетъ 872 дес. и имѣетъ вытянутую по линіи простиранія форму (фиг. 96 и 98); для разработки залегающихъ на ней 4-хъ пластовъ она разбита на два участка: западный, обслуживаемый подъемною шахтою № 8 и имѣющій длину по линіи простиранія 1400 с. и по паденію 270 с. (фиг. 98) и восточный, обслуживаемый шахтою № 18 и имѣющій длину по линіи простиранія 1150 с., а по паденію — перемѣнную высоту, такъ какъ граница участка располагается подъ нѣкото-

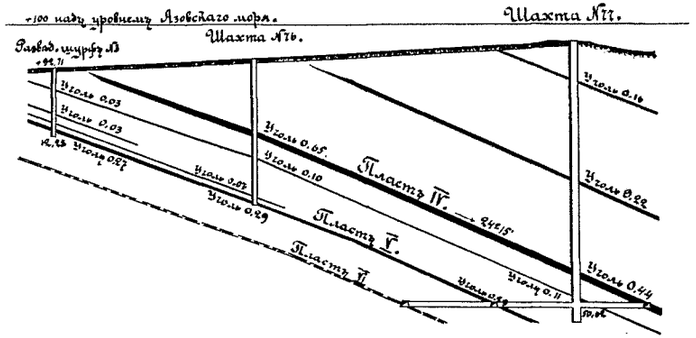


Фиг. 115. М = 1/100000.

Планъ участка Голубовскаго рудника Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Т-ва.

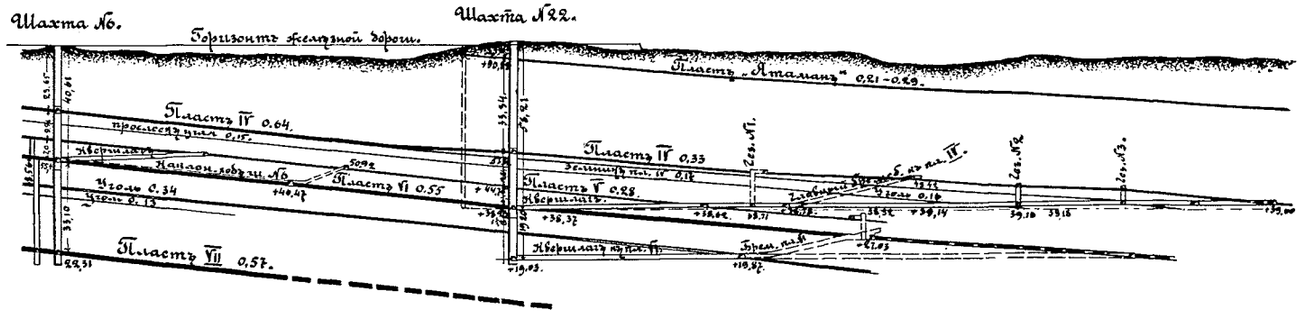
Фиг. 116. М = 1/100000.

Схема подготовки пластовъ (Голубовскій рудн. Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Т-ва).



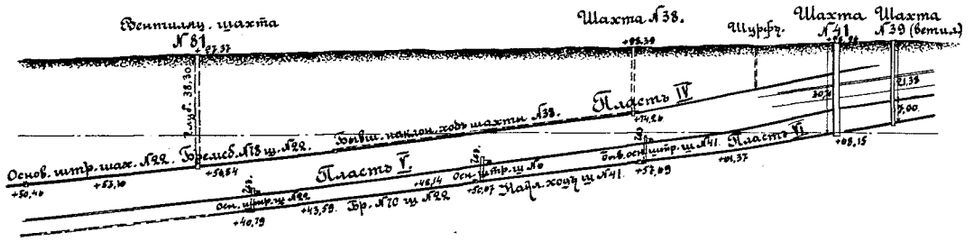
Фиг. 117. М = 1/2500.

Схема подготовки пластовъ. (Голубовскій рудн. Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Т-ва).



Фиг. 119. М = 1/5000.

Схема подготовки пластовъ. (№ 6 и № 22 Голубовскаго рудн. Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Т-ва).



Фиг. 118. М = 1/5000.

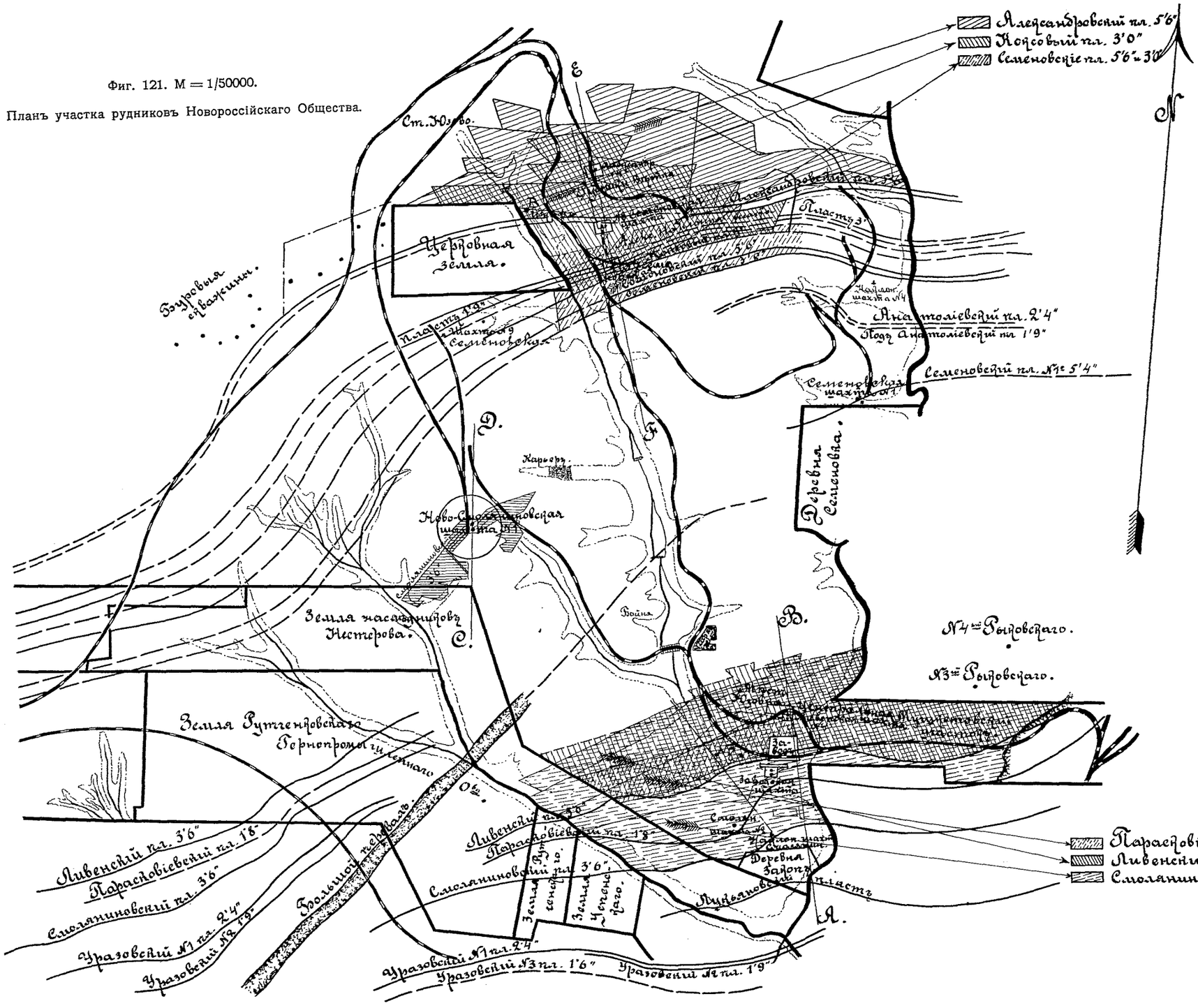
Схема подготовки пластовъ. (Голубовскій рудн. Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Т-ва).

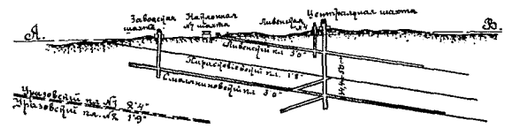
Фиг. 120. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ предполагаемой къ проведенію ш. А на Голубовскомъ рудникѣ Голубовскаго Берестово-Богодуховск. Горнопромышленнаго Т-ва.

Фиг. 121. М = 1/50000.

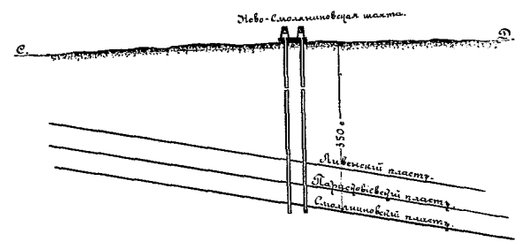
Планъ участка рудниковъ Новороссійскаго Общества.





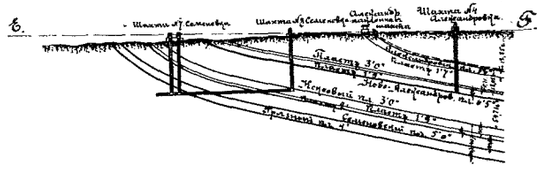
Фиг. 122. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ. (Центральный рудникъ Новороссійскаго О-ва).



Фиг. 123. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ. (Новосмолянинковскій рудникъ Новороссійскаго О-ва).



Фиг. 124. М = 125000.

Схема подготовки пластовъ. (Рудникъ „Вѣтка" Новороссійскаго О-ва).

рымъ угломъ къ линіи простиранія (фиг. 98). Кромѣ этихъ шахтъ, разрабатывающихъ только одинъ Смоляниновскій пластъ, на восточномъ участкѣ пройдены для разработки Ливенскаго пласта шахты № 13 и 16 въ разстояніи 360 саж. другъ отъ друга по линіи простиранія; остальные же пласты не разрабатываются, благодаря своей малой мощности и другимъ неблагопріятнымъ условіямъ залеганія.

6) Примѣромъ большой дачи, которая разрабатывается цѣлымъ рядомъ отдѣльныхъ шахтъ съ небольшими полями, можетъ служить дача Голубовскаго рудника Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Товарищества, занимающая площадь около 6000 дес. На этой площади разрабатывалась свита пологопадающихъ пластовъ при помощи отдѣльныхъ неглубокихъ шахтъ, закладываемыхъ въ послѣдовательномъ порядкѣ по линіи паденія пласта, съ полями, имѣющими по линіи простиранія 600—1200 саж. и по линіи паденія 50—150 саж. Въ настоящее же время на этой дачѣ разработка сосредоточена въ четырехъ шахтныхъ поляхъ (фиг. 115—120): шахты № 6, № 22, № 77 и № 32 bis, имѣющихъ поля, длиною по линіи простиранія первыя три въ 1800 с,, а послѣдняя въ 1200 с. и по линіи паденія отъ 150 с. до 300 с.; двѣ шахты и шахта № 32 bis заложены на одномъ крылѣ синклинальной складки, а послѣдняя на другомъ той же складки. Запасы угля въ отдѣльныхъ поляхъ измѣняются отъ 80 до 280 мил. пуд. Разработка этой дачи цѣлымъ рядомъ „шахтъ“ объясняется тѣмъ, что почти всѣ пласты имѣютъ выходы на данный дачѣ, почему явилась возможность закладывать неглубокія шахты съ небольшими полями по линіи паденія; что же касается размѣровъ полей по линіи простиранія, то граница ихъ обусловливается или сбросами, или заворотами, или границами сосѣднихъ дачъ. Въ настоящее время предполагается заложить глубокую шахту въ пунктѣ *A* (фиг. 115 и 120) для выработки открывающагося запаса угля въ 700 мил. пуд. съ 4-хъ пластовъ.

5) Самую крупную концессію имѣетъ Новороссійское Общество, которое владѣетъ 20746 дес. съ запасомъ полезнаго ископаемаго въ 53 милліарда пудовъ. Для разработки залегающихъ на этой дачѣ свитъ пологопадающихъ пластовъ, послѣдняя раздѣляется на 3 отдѣла (дивизіи): 1) Заводскій, 2) Новосмоляниновскій и 3) Вѣтка (фиг. 121—124), изъ которыхъ каждый объединяетъ нѣсколько самостоятельныхъ шахтныхъ полей. Дѣленіе дачи на самостоятельные отдѣлы обуславливается естественнымъ залеганіемъ пластовъ. Отдѣльныя шахтныя поля имѣютъ длину по линіи простиранія до 2000 саж., а по линіи паденія свыше 500 саж.; поле же Центральной шахты имѣетъ самую большую длину во всемъ Донецкомъ бассейнѣ, достигающую съ одной стороны ствола шахты почти 2000 саж., а съ другой—500 с.

При очень пологомъ залеганіи пластовъ, размѣры шахтныхъ полей по линіи паденія достигаютъ значительной величины, примѣромъ

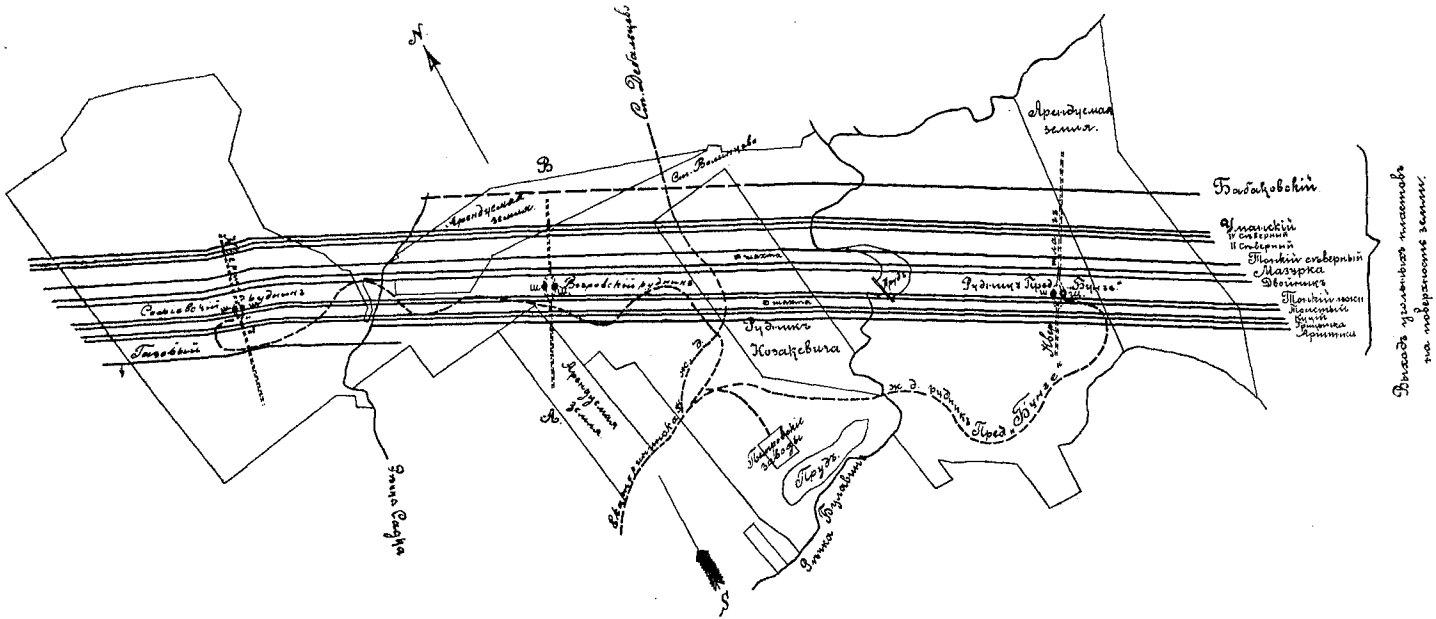
чему можетъ служить шахтное поле Наслѣдышевскаго антрацитоваго рудника Акціонернаго Общества Сулинскаго завода, имѣющее длину по линіи простиранія 1000 с. и по линіи паденія пласта—650 саж.

Дачи крупныхъ предпріятій, на которыхъ разрабатываются свиты крутопадающихъ пластовъ, какъ то: Русско-Бельгійское Металлургическое Общество, Общество для разработки каменнаго угля (Щербиновскій и Нелѣповскій рудн.), Общество Южно-Русской каменноугольной промышленности (Горловка) и другія, раздѣляются на отдѣльныя шахтныя поля, имѣющія длину по линіи простиранія—1600—2000 с. и по линіи паденія отъ 500 с. до 700 саж., въ предположеніи, что до этой глубины будутъ разрабатываться эти свиты.

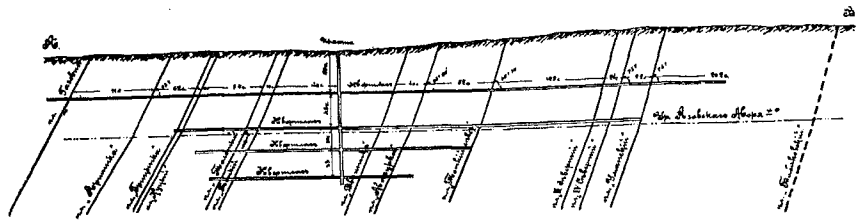
При разработкѣ крутопадающихъ пластовъ однѣ и тѣ же шахты обслуживаютъ поля или до полной выработки запасовъ полезнаго ископаемаго на участкѣ или до предѣльной глубины и такъ какъ эти поля въ большинствѣ случаевъ имѣютъ по линіи простиранія вполнѣ опредѣленныя естественныя границы, то имъ присваивается названіе рудниковъ; такъ, дача Русско-Бельгійскаго Металлургическаго Общества раздѣляется на три самостоятельныя шахтныя поля или рудника: Вѣровскій, Софіевскій и Бунге (фиг. 125—126); дача Общества Южно-Русской каменноугольной промышленности (Горловка) раздѣляется на рудники: Корсунская копь (шахта № 1), шахта Альбертъ № 5 и шахта № 8 (фиг. 127—129); дача Общества для разработки каменнаго угля и соли дѣлится на рудники: Щербиновскій, Нелѣповскій (фиг. 130—132) и т. д. Запасы угля въ такихъ отдѣльныхъ шахтныхъ или рудничныхъ поляхъ, исчисляемые до извѣстной предѣльной глубины (500 или 700 саж.), вообще значительны и зависятъ, главнымъ образомъ, отъ числа и мощности одновременно разрабатываемыхъ пластовъ, при чемъ къ учету обычно принимаются только тѣ пласты, уголь которыхъ имѣетъ обезпеченный сбытъ на рынкѣ; при такихъ условіяхъ запасъ въ рудничномъ полѣ измѣняется отъ 2,5 до 3,5 милліардовъ пудовъ.

Изъ разсмотрѣнія цѣлаго ряда примѣровъ можно притти къ заключенію, что размѣры отдѣльныхъ шахтныхъ полей для среднихъ и крупныхъ концессій измѣняются въ узкихъ предѣлахъ: средняя длина ихъ по линіи простиранія около 1000—1200 саж., а по линіи паденія—около 400 саж. При этомъ необходимо отмѣтить, какъ общее правило, что шахтныя поля неглубокихъ шахтъ, заложенныхъ вблизи выходовъ пластовъ, имѣютъ небольшіе размѣры, особенно по линіи паденія пласта, часто 100 саж. и даже, 50 саж.; по мѣрѣ же перемѣщенія работъ въ глубину, когда проведеніе и оборудованіе глубокой шахты требуетъ значительныхъ затратъ, размѣры шахтнаго поля увеличиваются какъ по линіи простиранія, такъ и паденія.

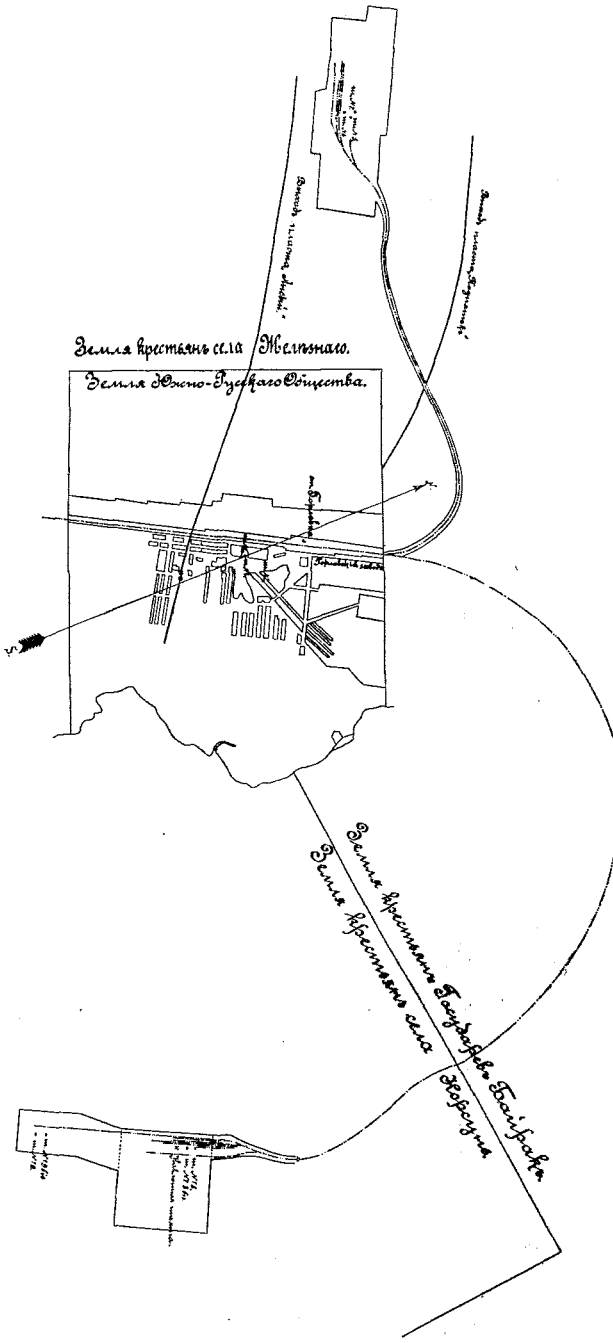
Приведенныя данныя также указываютъ, что наибольшее различіе въ размѣрахъ отдѣльныхъ шахтныхъ полей замѣчается по на-



Фиг. 125. М = 1/100000.
Планъ дачи рудниковъ Русско-Бельгійскаго Металлургич. О-ва.



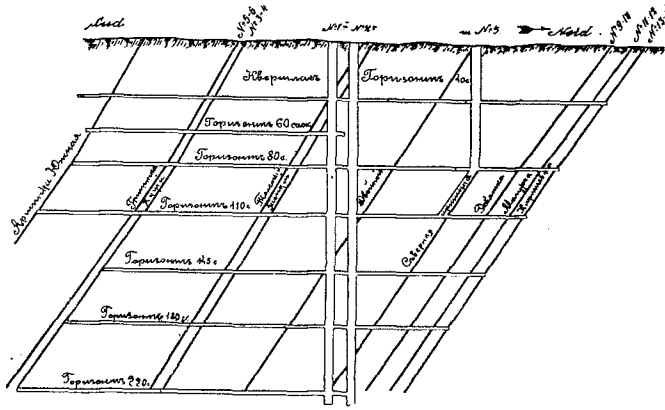
Фиг. 126. М = 1/20000.
Схема подготовки пластовъ (Вѣровскій руд. Р.-Б. М. О-ва).



Планъ участка рудниковъ Южно-Русской каменноугольной промышленности

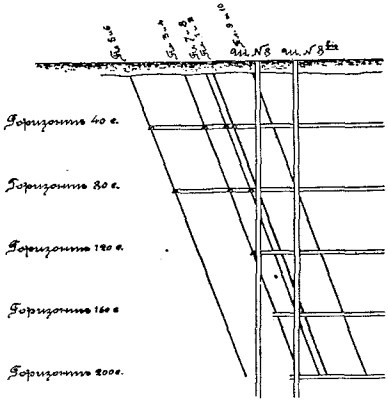
Фиг. 127. М = 1/50000.

правленію линіи паденія пластовъ, тогда какъ размѣры по простиранію претерпѣваютъ сравнительно малыя измѣненія; это объясняется тѣмъ, что границами полей по простиранію въ большинствѣ случаевъ служатъ или границы концессіи или какія либо крупныя нарушенія



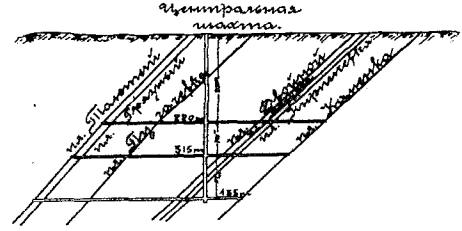
Фиг. 128. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ. (Шахта № 1 О-ва Южно-Русской каменноугольн. промышленности).



Фиг. 129. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ. (Ш. № 8 О-ва Южно-Русской каменноугольной промышленности).

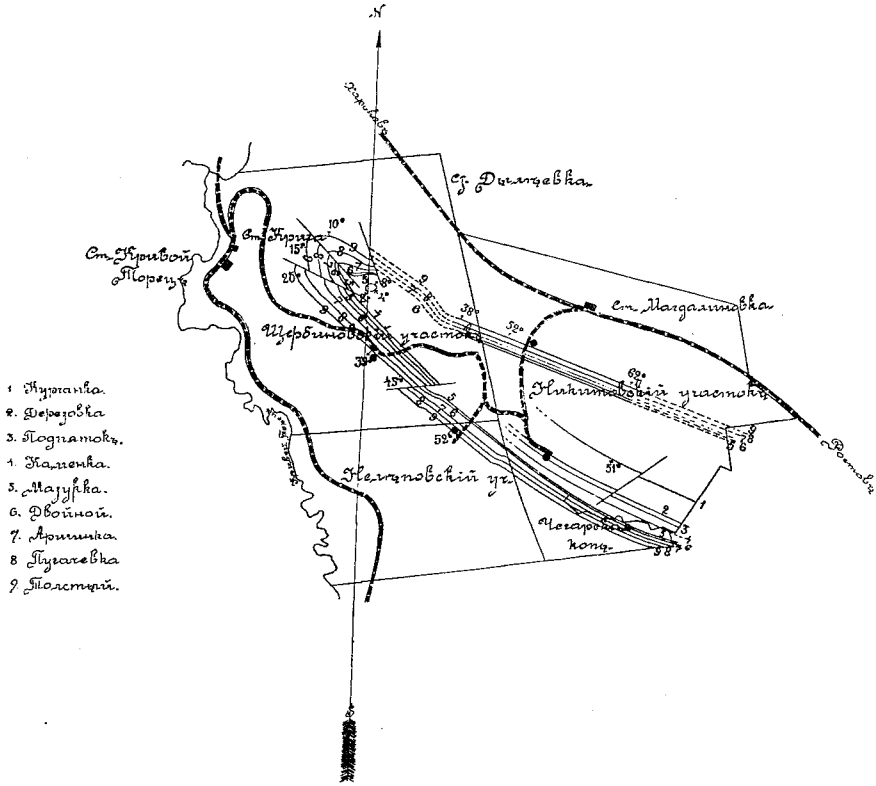


Фиг. 131. М = 1/5000.

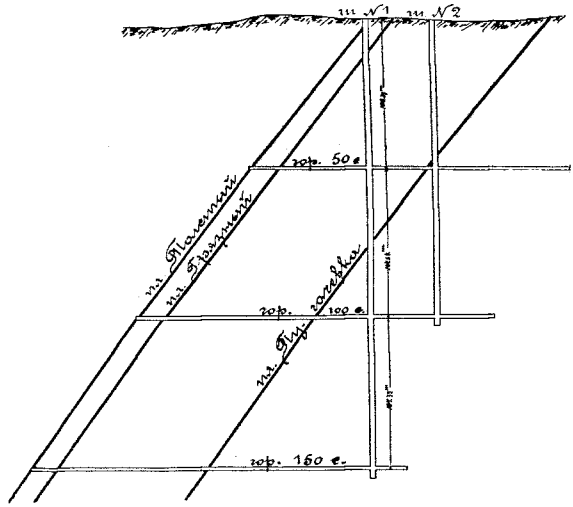
Схема подготовки пластовъ. (Щербиновскій рудн. О-ва для разработки каменной соли и угля въ Южной Россіи).

пластовъ, чаще всего сбросы и завороты ихъ; при установленіи же искусственныхъ границъ шахтнаго поля въ томъ случаѣ, когда пласты простираются на данномъ участкѣ на нѣсколько верстъ, не претерпѣвая никакихъ нарушеній, считается выгоднымъ имѣть поле, длиною по линіи простиранія не болѣе 1500—1600 саж.

Нельзя также не отмѣтить, что нѣкоторыя концессіи расположены неправильно относительно линіи простиранія пластовъ, такъ какъ длинныя стороны участка не параллельны линіи простиранія, а короткія составляютъ съ ней косые углы; какъ въ первомъ, такъ и второмъ случаѣ при разработкѣ пластовъ будутъ оставаться въ шахт-



Фиг. 130. M = 1/200000.
Планъ участковъ рудниковъ О-ва для разработки каменной соли и угля въ Южной Россіи.



Фиг. 132. M = 1/5000.
Схема подготовки пластовъ. (Нелѣповскій рудн. О-ва для разработки каменной соли и угля Южной Россіи).

номъ полѣ не вынутымъ полезное ископаемое въ углахъ дачи, гдѣ разработка въ такихъ случаяхъ сопряжена и съ техническими неудобствами и экономически невыгодна; подобное расположеніе участка влечетъ за собою излишнюю потерю полезнаго ископаемаго и уменьшаетъ запасъ его въ полѣ, удорожая тѣмъ добычу его. Единственный способъ избѣжать подобныхъ невыгодныхъ условій разработки—выпрямленіе участка по отношенію линіи простиранія пластовъ прикупкою, или арендованіемъ сосѣднихъ участковъ, или взаимнымъ обмѣномъ сосѣднихъ концессіонеровъ клиньями.

Но имѣя въ виду, съ какими затрудненіями на практикѣ достигается подобное соглашеніе, крайне желательно въ интересахъ государства издать законъ, которымъ были бы предусмотрѣны нормы при рѣшеніи подобныхъ вопросовъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Послѣдовательность заложенія отдѣльныхъ рудниковъ (шахтъ).

Изъ данныхъ, приведенныхъ въ предыдущей главѣ, можно вывести заключеніе, что каменноугольные пласты на дачахъ малыхъ и среднихъ размѣровъ разрабатываются отдѣльными шахтами, закладываемыми въ послѣдовательномъ порядкѣ по линіи паденія пластовъ, а на площадяхъ значительныхъ концессій—одновременно нѣсколькими шахтами, при чемъ на число и порядокъ заложенія этихъ послѣднихъ, прежде всего, оказываетъ вліяніе уголъ паденія и число разрабатываемыхъ пластовъ. При крутомъ паденіи пластовъ, вся свита ихъ отъ выходовъ на поверхность и до предѣльной глубины вырабатывается помощью одной или двухъ, такъ называемыхъ сдвоенныхъ, шахтъ и дача раздѣляется на отдѣльныя шахтныя поля или рудники только по линіи простиранія; въ данномъ случаѣ вся свита крутопадающихъ пластовъ обычно пересѣкается на различныхъ горизонтахъ этажными квершлагами, при помощи которыхъ и происходитъ подготовка и выработка пластовъ въ каждомъ этажѣ. Въ большинствѣ случаевъ квершлаги пересѣкаютъ всю свиту пластовъ, достигая иногда значительной длины—до 1200 с. (Вѣровскій рудникъ) и имѣя обычно длину въ 200 с.—400 с.

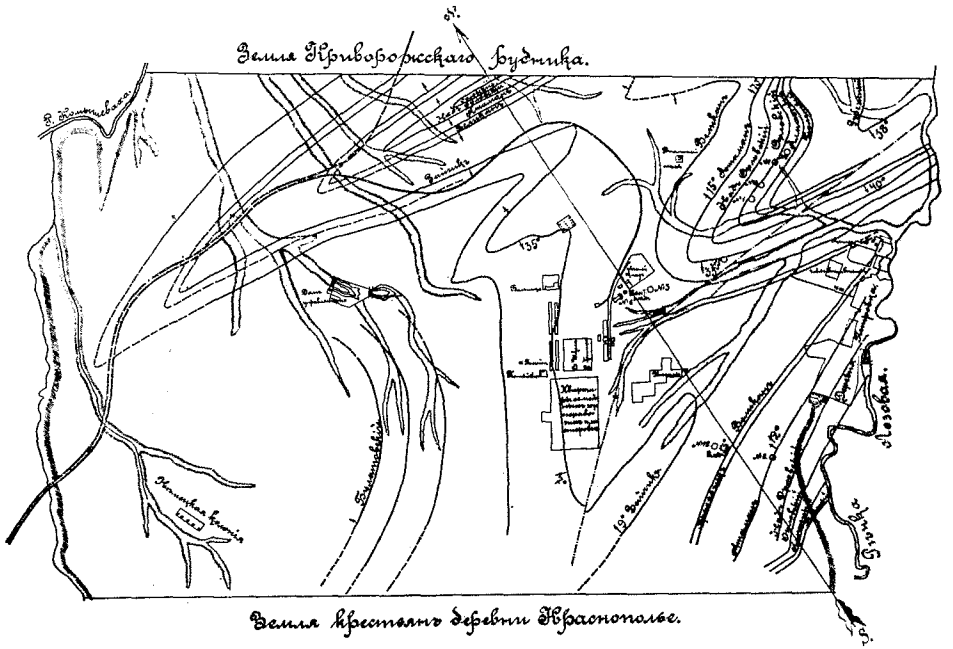
Изъ подготовленныхъ квершлагами къ выемкѣ пластовъ довольно часто разрабатываются только нѣкоторые, наиболѣе чистые и экономически выгодные для выемки; такъ, на нѣкоторыхъ рудникахъ изъ 6—8 подготовленныхъ пластовъ разрабатывается только 4 и даже 2, а остальные предназначаются къ выемкѣ въ будущемъ. Такой порядокъ выработки пластовъ, конечно, нельзя признать правильнымъ, но онъ объясняется, главнымъ образомъ, требованіемъ рынка, гдѣ уголь

извѣстныхъ сортовъ совершенно не находитъ себѣ сбыта или по качеству или по высокой себѣ-стоимости.

При разработкѣ наклонныхъ пластовъ*) подготовка и разработка свиты въ большинствѣ случаевъ происходитъ при помощи одной центральной шахты и этажныхъ квершлаговъ, которые въ этомъ случаѣ получаютъ значительную длину, напр. на руд. Софія „Русскаго Горнаго Уніона"—900 с. (квершлагъ только проходится), на шахтѣ №1 bis Орлово-Еленевскаго руд.—650 с., на Капитальной шахтѣ Екатериновскаго Горнопромышленнаго Общества—640 с., на шхтѣ № 1 Кадіевскаго рудника—475 с., на шахтѣ № 21/23 Павловскаго рудника—450 с., на шахтѣ № 12 Голубовско-Марьевскаго рудника—255 с., на шахтѣ № 6 Брянскаго Общества—225 с. и т. д. При пологомъ залеганіи пластовъ квершлаги на разныхъ горизонтахъ пересѣкаютъ только часть пластовъ свиты, почему остальные пласты или совершенно не разрабатываются или разработка ихъ ведется уклонами изъ вышележащихъ горизонтовъ. Подобный порядокъ выемки шахтныхъ полей объясняется исключительно экономическими условіями, такъ какъ проведеніе квершлага при небольшомъ углѣ паденія для разработки лишняго пласта требуетъ значительнаго времени и издержекъ и если уголь даннаго пласта имѣетъ сбытъ на рынкѣ, то онъ тогда разрабатывается при помощи уклона изъ вышележащаго горизонта, а если на него небольшой спросъ, то онъ, чаще всего, не разрабатывается; вотъ почему на многихъ рудникахъ встрѣчаются наиболѣе длинные квершлаги на верхнихъ горизонтахъ, гдѣ они проводились не только съ цѣлью подготовки пластовъ къ разработкѣ, но и для развѣдыванія всей свиты, а на нижележащихъ горизонтахъ квершлаги имѣютъ меньшую длину, такъ какъ они проводились для подготовки только опредѣленныхъ пластовъ;—напр., на шахтѣ № 6 Брянскаго рудника квершлагъ верхняго этажа имѣетъ длину въ 500 саж., а на нижнемъ—225 саж., такъ какъ онъ не пересѣкаетъ пласта „Великанъ", который находится въ разстояніи 275 с. отъ послѣдняго пересѣченнаго квершлагомъ пласта Надъ-Орловскаго (фиг. 133—134); на шахтѣ № 1 Кадіевскаго рудника квершлагъ гориз. 106 с. (фиг. 109) имѣетъ длину въ 475 с. и имъ пересѣчены пласты не только Алмазной, но и Каменской свиты, а на нижнемъ горизонтѣ 166 с.—всего 175 с. для разработки пластовъ только первой свиты; на Нелѣповскомъ рудникѣ квершлагъ гориз. 50 саж. имѣетъ длину въ 170 саж. и пересѣкаетъ всѣ пласты разрабатываемой свиты, а на гориз. 150 с.—только 90 с. для разработки 2-хъ пластовъ: Толстаго и Пугачевка (фиг. 132).

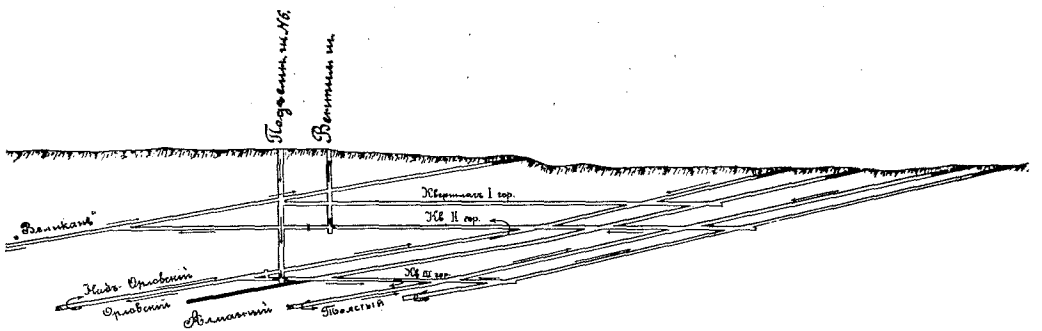
---

*) Въ зависимости отъ угла паденія, пласты раздѣляются на: пологопадающіе, съ угломъ паденія до 25°, наклонные съ угломъ паденія 25°—50° и крутопадающіе—при углѣ паденія, болѣе 50°.



Фиг. 133. М = 1/50000.

Планъ участка рудника Акц. О-ва Брянскихъ каменноугольн. копей.



Фиг. 134. М = 1/12500.

Схема подготовки пластовъ. (Шахта № 6 рудника О-ва Брянскихъ каменноуг. копей).

Пологопадающіе пласты на дачахъ среднихъ размѣровъ, какъ было указано выше, почти исключительно разрабатываются отдѣльными шахтами, закладываемыми по линіи паденія пластовъ въ послѣдовательномъ порядкѣ, при чемъ верхнія шахтныя поля, при которыхъ глубина шахты—небольшая, имѣютъ размѣры по линіи паденія меньшіе, чѣмъ нижележащія, что объясняется исключительно экономическими соображеніями, такъ какъ проведеніе и оборудованіе глу-

бокой шахты ложится значительною долею на пудъ добываемаго угля, почему и увеличиваютъ запасъ полезнаго ископаемаго въ полѣ, придавая послѣднему бо́льшіе размѣры по линіи паденія. Въ большинствѣ случаевъ изъ верхнихъ шахтъ очистныя работы производятся вверхъ по возстанію, тогда какъ изъ глубокихъ шахтъ, обслуживающихъ нижніе участки дачи, эти работы ведутся также и внизъ по паденію при помощи уклоновъ, иногда на значительную длину, свыше 500 саж.

Пологопадающіе пласты, чаще всего, разрабатываются каждый отдѣльною шахтою; рѣже встрѣчаются рудники, гдѣ изъ шахты ведется одновременная разработка двухъ пластовъ и, наконецъ, на дачахъ значительныхъ размѣровъ при разработкѣ, главнымъ образомъ, каменноугольныхъ пластовъ одною капитальною шахтою подготовляется или вся свита или только часть ея пластовъ, для чего проводятся этажные квершлаги, получающіе въ этомъ случаѣ, вслѣдствіе малаго угла паденія, значительную длину; такъ, на шахтѣ Иванъ „Русскаго Горнаго и Металлургич. Уніона“ длина квершлага для разработки 3-хъ пластовъ—400 с. (квершлагъ только проводится), на шахтѣ Капитальная того же Общества для разработки 4 пластовъ—245 с., на шахтѣ Шмидтъ Екатериновскаго Общества для 4-хъ пластовъ—425 саж. и т. д. Несмотря на такую длину квершлаговъ, предпочитаютъ, все таки, подготовлять свиты пологопадающихъ пластовъ къ разработкѣ этажными квершлагами, такъ какъ это даетъ возможность сосредоточить подъемъ угля съ одного горизонта и производить выемку только тѣхъ пластовъ, уголь которыхъ имѣетъ въ данный моментъ сбытъ на рынкѣ, оставляя разработку болѣе грязныхъ или тонкихъ на будущее время; вскрытіе свиты помощью квершлаговъ даетъ также полную возможность организовать разработку отдѣльныхъ пластовъ въ томъ порядкѣ, какой обусловливается экономическими соображеніями; напр., на шахтахъ Екатериновскаго Горнопромышленнаго Общества свита пластовъ, подготовленная квершлагами, вырабатывалась въ такомъ порядкѣ: сначала болѣе мощные пласты—Марьевскій, Берестовскій и др., затѣмъ, по мѣрѣ уменьшенія ихъ запасовъ, болѣе тонкіе—Екатерина и Алмазный и болѣе трудный для выемки—Макѣевскій и, наконецъ, въ настоящее время поднятъ вопросъ о разработкѣ болѣе грязнаго пласта—Марковскаго. Такого порядка выработки отдѣльныхъ пластовъ придерживаются на шахтахъ О-ва Прохоровскихъ каменноугольныхъ копей, гдѣ изъ всей свиты въ четыре пласта разрабатывается, главнымъ образомъ, одинъ Смоляниновскій, а также на шахтахъ Чулковскаго рудника, Акціон. О-ва Брянскаго завода, „Русскаго Горнаго и Метал. Уніона“, Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Общества и другихъ.

На большинствѣ рудниковъ Донецкаго бассейна на каждую свиту пластовъ закладывается отдѣльная шахта съ этажными квершла-

гами, при помощи которыхъ и производится подготовка и разработка всѣхъ или нѣкоторыхъ пластовъ ея; но если на дачѣ залегаетъ нѣсколько свитъ (чаще всего, двѣ), находящихся на небольшомъ разстояніи другъ отъ друга, то на эти обѣ свиты иногда проводится только одна шахта съ длиннымъ квершлагомъ; напримѣръ, на шахтѣ № 1 Кадіевскаго рудника, шах. № 21 Павловскаго рудника, шах. № 2 и № 1bis Орлово-Еленевскаго рудника, гдѣ помощью одной шахты и квершлаговъ разрабатываются обѣ свиты пластовъ: Алмазная и Каменская, находящіяся на разстояніи около 150 саж. другъ отъ друга. Подобная подготовка свитъ является болѣе экономичною, чѣмъ проведеніе отдѣльной шахты для каждой свиты.

Если же данная дача разрабатывается нѣсколькими шахтами, то при заложеніи ихъ руководствуются слѣдующими соображеніями:

1) поле каждой шахты по линіи простиранія не было бы больше 2000 саж., а по линіи паденія—500 с.

2) шахта обслуживала отдѣльную свиту пластовъ,

3) шахта была расположена на отдѣльномъ крылѣ, если пласты образуютъ складки и

4) шахта обслуживала самостоятельный участокъ, ограниченный или границами концессіи, или крупными нарушеніями пластовъ.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

Образованіе этажей.

Какъ было указано выше, отдѣльное шахтное поле имѣетъ по линіи паденія отъ 300 до 500 саж. для пологопадающихъ и до 500—700 с. для наклонныхъ и крутопадающихъ пластовъ, поэтому для подготовки и разработки каменноугольныхъ пластовъ въ такомъ шахтномъ полѣ, послѣднее необходимо подраздѣлить на отдѣльные этажи, подъ которыми будемъ подразумѣвать такую часть шахтнаго поля, которая обслуживается самостоятельною коренною продольною. Раздѣленіе шахтнаго поля на этажи и подготовка послѣднихъ къ очистной добычѣ происходитъ различными способами, на примѣненіе которыхъ вліяютъ слѣдующія главныя условія:

1) уголъ паденія пластовъ,

2) количество одновременно подготовляемыхъ и разрабатываемыхъ данною шахтою пластовъ,

3) производительность шахты и

4) размѣры концессіи.

Примѣненіе тѣхъ или другихъ способовъ подготовки пластовъ находится также въ зависимости отъ высоты этажа и, слѣдовательно, того запаса угля, который открывается при этомъ въ этажѣ: чѣмъ

этотъ запасъ больше, тѣмъ болѣе дорогой и совершенный въ техническомъ отношеніи способъ можно примѣнить для подготовки. Высота этажа зависитъ, главнымъ образомъ, отъ угла паденія пластовъ, свойства боковыхъ породъ и пласта угля и системы разработки. Чѣмъ больше уголъ паденія пласта, тѣмъ меньшей высоты подготовляется этажъ, такъ какъ съ увеличеніемъ угла паденія, нормальное давленіе на крѣпь выработаннаго пространства дѣлается меньше и поэтому она становится менѣе устойчивою, но въ то же время увеличивается давленіе по плоскостямъ напластованія, которое обусловливаетъ сползаніе пласта или боковыхъ породъ, когда послѣднія являются неустойчивыми, слабыми или содержащими водяныя „жилы“; въ этихъ случаяхъ, а также при существованіи ложной почвы или кровли легко можетъ произойти подъ вліяніемъ бокового давленія сползаніе боковой породы, а вмѣстѣ съ нею и пласта угля, что вызываетъ внезапное обрушеніе въ очистномъ пространствѣ, распространяющееся иногда до очистныхъ забоевъ; устойчивыя же боковыя породы при всѣхъ остальныхъ условіяхъ залеганія пласта обусловливаютъ бо́льшую высоту этажа; на эту послѣднюю, до нѣкоторой степени, оказываетъ вліяніе и свойство самаго пласта: его бо́льшая или меньшая твердость и устойчивость, а также и способность его къ самовозгоранію, которая заставляетъ разрабатывать пластъ этажами меньшей высоты; наконецъ, на высоту этажа оказываетъ существенное вліяніе система разработки и степень полноты закладки выработаннаго пространства, такъ какъ полная закладка при однихъ и тѣхъ же условіяхъ залеганія пласта, въ большинствѣ случаевъ, даетъ возможность вести разработку его этажами бо́льшей высоты. При разработкѣ пологопадающихъ и наклонныхъ пластовъ на высоту этажа часто оказываетъ существенное вліяніе способъ доставки угля изъ очистныхъ забоевъ къ коренной продольной; послѣдняя производится или по бремсбергамъ или уклонамъ и отъ пропускной способности ихъ и зависитъ бо́льшая или меньшая высота этажа.

Наиболѣе простые способы подготовки этажей примѣняются при разработкѣ свитъ крутопадающихъ и наклонныхъ пластовъ, а также и отдѣльныхъ пластовъ, а наиболѣе сложные—при разработкѣ свитъ пологопадающихъ пластовъ. При разработкѣ отдѣльныхъ пологопадающихъ антрацитовыхъ пластовъ, послѣдніе подготавливаются или отдѣльными шахтами, закладываемыми въ послѣдовательномъ порядкѣ по линіи паденія пласта съ такимъ расчетомъ, чтобы каждая шахта открывала одинъ или нѣсколько этажей по возстанію и вышележащая шахта служила бы вентиляціонной для послѣдующей, расположенной ниже по линіи паденія пласта. Разработка изъ каждой шахты производится или только по возстанію и добытый матеріалъ спускается къ стволу шахты по бремсбергамъ, или кромѣ работъ по возстанію, изъ данной шахты происходитъ подготовка и

разработка этажей и внизъ по паденію, помощью уклоновъ, при чемъ въ этомъ послѣднемъ случаѣ каждый новый этажъ подготовляется углубкою уклона на соотвѣтствующую длину. Уклоны для подготовки и обслуживанія шахтнаго поля ниже горизонта шахты примѣняются въ Донецкомъ бассейнѣ въ очень широкомъ масштабѣ, особенно при разработкѣ отдѣльныхъ пологопадающихъ и отчасти наклонныхъ пластовъ. Примѣненія уклоновъ вызывается тѣмъ обстоятельствомъ, что подготовка новаго горизонта помощью углубки шахты и проведенія изъ нея длиннаго квершлага обходится очень дорого, требуетъ много времени и затраты на эту подготовку часто не окупаются тѣмъ запасомъ полезнаго ископаемаго, который открывается въ новомъ горизонтѣ; еще менѣе выгоднымъ является въ этомъ случаѣ проведеніе новой шахты для подготовки отдѣльнаго шахтнаго поля, тогда какъ подготовка новыхъ этажей внизъ по паденію уклономъ съ горизонта коренной продольной представляетъ большія преимущества и не требуетъ значительныхъ единовременныхъ затратъ, Подготовка каждаго нижележащаго этажа углубкою уклона происходитъ за время очистной выемки угля въ вышележащемъ этажѣ, поэтому правильное соотношеніе между очистными и подготовительными работами не нарушается.

Подобный способъ подготовки пласта и образованія этажей мы встрѣчаемъ: 1) на рудн. Русскаго Общества Торговли и Пароходства, гдѣ пологопадающіе пласты (уголъ паденія 3°—4°) подготовлены шахтами № 1-2 и № 3, расположенными по линіи паденія пластовъ на разстояніи въ 450 саж. и разрабатываются этажами, наклонною высотою въ 80 саж. на востокѣ и 165 саж. на западѣ, съ запасомъ антрацита въ этажѣ до 60.000.000 пуд., для выработки котораго назначенъ срокъ въ 8 лѣтъ (фиг. 135 и 136).

2) На рудникѣ Азовской Угольной Компаніи, гдѣ пологопадающіе пласты (уг. паденія 12°—14°) разрабатываются помощью одной шахты и уклона, длиною въ 400 саж.; этажи, высотою въ 100—150 саж., подготовляются углубкою уклона на соотвѣтственную длину; запасъ антрацита въ этажѣ—около 20.000.000 пуд. и срокъ выработки 3—4 года (фиг. 135 и 137).

3) На рудникѣ насл. Е. Т. Парамонова, гдѣ пологопадающіе пласты (уголъ паденія 15°) разрабатываются помощью вертикальныхъ шахтъ № 1 и Елпидифоръ, заложенныхъ по линіи паденія пласта на разстояніи 590 саж., а этажи, наклонною высотою въ 200 саж. и съ запасомъ антрацита въ 100 милл. пудовъ, подготовляются помощью уклоновъ изъ шахты № 1 и бремсберговъ изъ шахты Елпидифоръ; срокъ выработки этажа 7—8 лѣтъ (фиг. 135 и 138).

4) На рудникѣ Общества „Грушевскій антрацитъ“, гдѣ три пласта: Рыхлый, I и II-й Грушевскіе, залегающіе подъ угломъ паденія въ 5°—7°, разрабатываются помощью трехъ вертикальныхъ шахтъ № 1

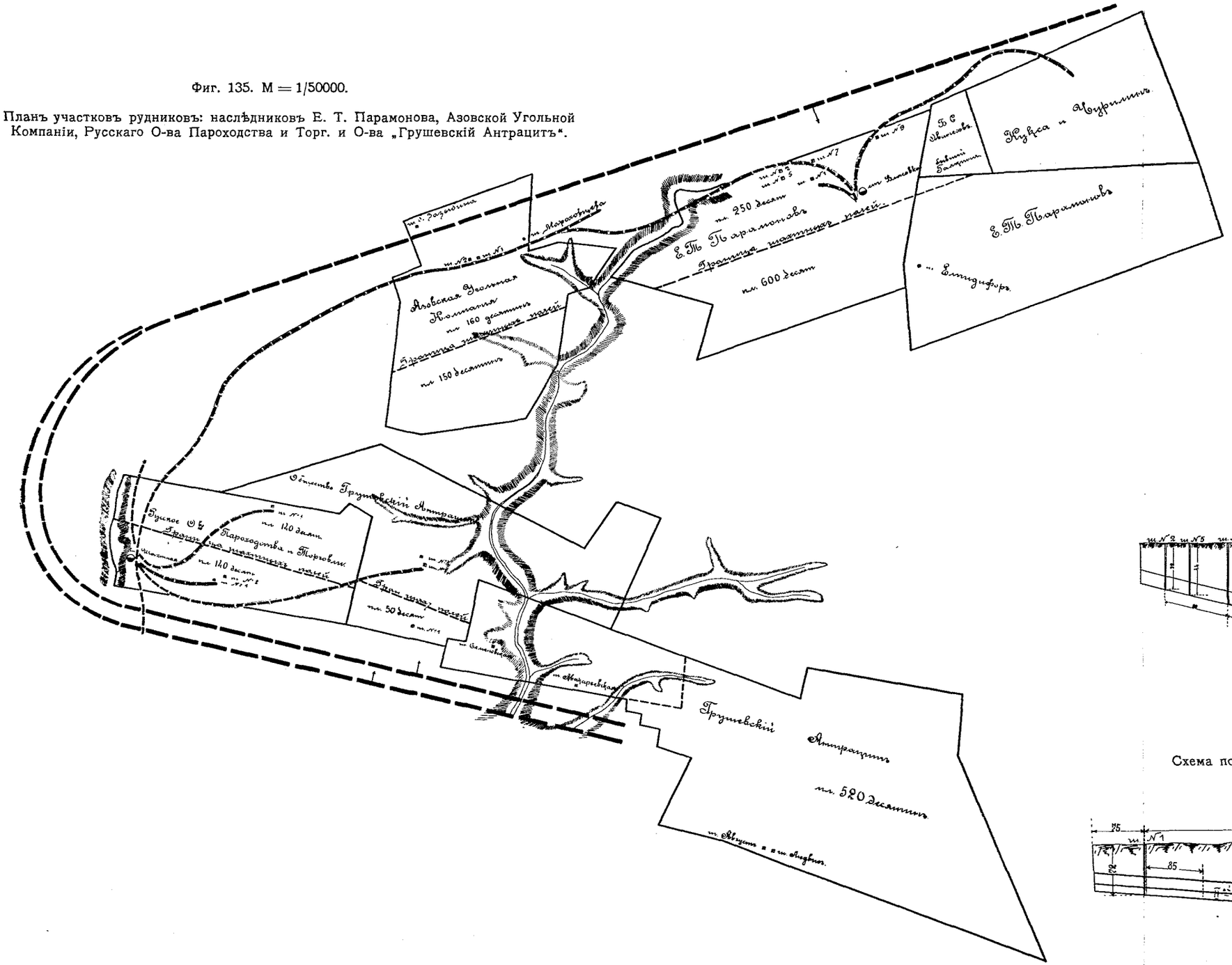
и №2/3 (фиг. 135 и 139), расположенныхъ по линіи паденія на разстояніи 325 саж. другъ отъ друга и уклоновъ, пройденныхъ какъ по паденію, такъ и въ діагональномъ направленіи, длиною до 400 саж.; этими уклонами подготовляются этажи, наклонною высотою на I-мъ пластѣ въ 120 саж., съ запасомъ антрацита въ 42.000.000 пуд. для выработки въ теченіе 5—6 лѣтъ и на II-мъ пластѣ—высотою въ 300 саж. и съ запасомъ до 110.000.000 пуд. для выработки въ теченіе 13 лѣтъ. Для спуска антрацита съ I-го пласта на горизонтъ II-го пройденъ около вспомогательной подъемной шахты № 3 гезенкъ, глубиною 7 саж. и проведенъ вспомогательный наклонный квершлагъ изъ уклона.

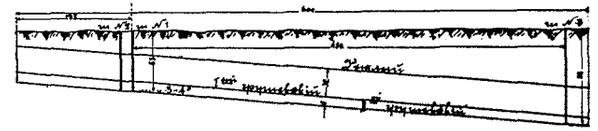
Такая же подготовка этажей внизъ по паденію уклонами примѣняется въ Боково-Хрустальскомъ антрацитовомъ районѣ на рудникахъ: Н. Г. Байдакова и А. А. Беклемишева, гдѣ Боковскій пластъ, залегающій подъ угломъ въ 19°, разрабатывается двумя отдѣльными шахтами, заложенными по паденію на разстояніи 180 с. другъ отъ друга; наклонная высота этажа 180 саж. и запасъ антрацита въ немъ—80.000.000 пуд.; Криндачевскаго Товарищества, гдѣ Хрустальскій пластъ (уголъ паденія 9°—12°) разрабатывается внизъ по паденію этажами, высотою въ 100 саж.; Анненскомъ — Общества Боково-Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей, гдѣ тотъ же пластъ, залегающій подъ угломъ паденія въ 28° — 30°, подготовляется и разрабатывается помощью двухъ шахтъ, расположенныхъ по линіи паденія пласта на разстояніи 400 саж.; этажъ имѣетъ наклонную высоту въ 200 саж. и запасъ антрацита въ 60.000.000 пуд., который предполагается выработать въ теченіе 6-ти лѣтъ; С. Г. Віолина, гдѣ Хрустальскій пластъ, залегающій подъ угломъ въ 8°—10°, разрабатывается помощью двухъ шахтъ, заложенныхъ по линіи паденія пласта на разстояніи 210 саж., этажами, наклонною высотою 60—80 саж., которые подготовляются изъ одной шахты уклонами, а изъ другой — бремсбергами; Анонимнаго Общества „Русскій Антрацитъ“, быв. Г. А. Колберга, гдѣ Боковскій пластъ, залегающій подъ угломъ въ 3°—5°, разрабатывается вертикальною шахтою, а этажи, наклонною высотою въ 120 саж., подготовляются углубкою уклона; запасъ антрацита въ каждомъ этажѣ открывается въ количествѣ 22.000.000 пуд., выработка котораго занимаетъ 4 года; Ив. П. Яковенко, гдѣ Хрустальскій пластъ, залегающій подъ угломъ въ 5°—8°, разрабатывается внизъ по паденію этажами, высотою въ 120—140 с. и т. д.

Въ Чистяковскомъ антрацитовомъ районѣ на рудникахъ: Ремовскомъ Акціонернаго Общества бр. Безчинскихъ и Точиловскаго, гдѣ Ремовскій пластъ, залегающій подъ угломъ въ 10°, разрабатывается при помощи вертикальной шахты этажами, высотою въ 120—140 саж. съ запасомъ антрацита въ 24.000.000 пуд. и срокомъ разработки въ теченіе 5 лѣтъ; Акціонернаго Общества Эрастовскихъ каменноуголь-

Фиг. 135. М = 1/50000.

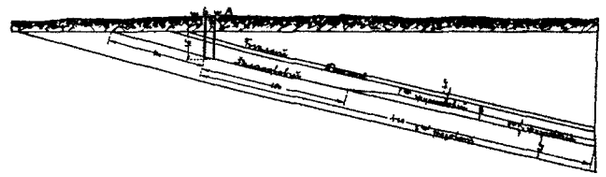
Планъ участковъ рудниковъ: наслѣдниковъ Е. Т. Парамонова, Азовской Угольной Компаніи, Русскаго О-ва Пароходства и Торг. и О-ва „Грушевскій Антрацитъ“.





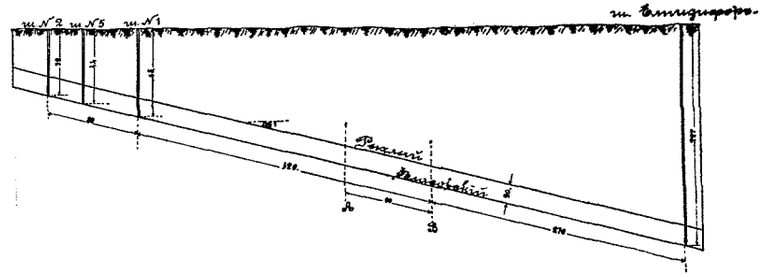
Фиг. 136. М = 1/15000.

Схема подготовки пластовъ. (Рудникъ Русскаго О-ва Пароходства и Торговли).



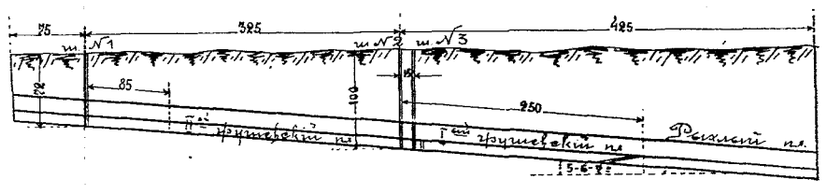
Фиг. 137. М = 1/15000.

Схема подготовки пластовъ. (Рудникъ Азовской Угольной Компаніи).



Фиг. 138. М = 1/15000.

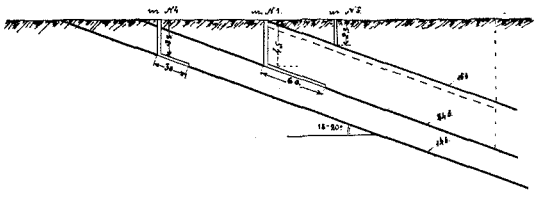
Схема подготовки пластовъ. (Рудникъ нас. Е. Т. Парамонова).



Фиг. 139. М = 1/15000.

Схема подготовки пластовъ. (Рудникъ О-ва „Грушевскій Антрацитъ)“.

ныхъ копей Бродскаго, гдѣ углубкою уклона изъ вертикальной шахты подготовляются этажи, наклонною высотою въ 110 с., съ запасомъ антрацита въ 40 мил. пуд. для разработки въ теченіе 10 лѣтъ; Товарищества Трехгорной Мануфактуры, гдѣ Фоминскій пластъ разрабатывается посредствомъ трехъ шахтъ, заложенныхъ по линіи паденія на разстояніи 35 с. и 105 с.другъ отъ друга, этажами, высотою въ 130 саж.; запасъ антрацита въ каждомъ этажѣ до 15 мил. пуд. и срокъ разработки три года.



Фиг. 140. M = 1/15000.

Схема подготовки пластовъ. (Должанскій рудн. В. А. Отто).

Въ Должанскомъ антрацитовомъ районѣ на рудникахъ: В. А. Отто, гдѣ каждый изъ трехъ пластовъ (фиг. 140), залегающихъ подъ угломъ паденія въ 18°—20°, разрабатывается отдѣльною вертикальною шахтою, а этажи, наклонною высотою на I-омъ Должанскомъ пластѣ въ 60 с., а на II-омъ—въ 30 с., подготовляются углубкою уклона; Наслѣдышевскомъ—Акціонернаго Общества Сулинскаго завода, гдѣ Наслѣдышевскій пластъ антрацита, залегающій подъ угломъ паденія въ 1°—3°, разрабатывается при посредствѣ вертикальныхъ шахтъ, закладываемыхъ въ послѣдовательномъ порядкѣ по линіи паденія пласта на разстояніи 350—400 с. другъ отъ друга, этажами, высотою въ 200 с., запасъ антрацита въ которыхъ достигаетъ—54.000.000 пуд. для выработки въ теченіе 9—10 лѣтъ.

Изъ приведеннаго обзора подготовки пластовъ въ антрацитовыхъ районахъ, мы видимъ, что разработка участка отдѣльными шахтами и образованіе этажей проведеніемъ уклона примѣняется на очень многихъ рудникахъ, и что подобный порядокъ подготовки въ этихъ районахъ надо считать наиболѣе распространеннымъ. Изъ того же обзора, а также нижеприведенной таб. 10 можно притти къ заключенію, что отдѣльныя шахты располагаются по линіи паденія пласта на разстояніи отъ 200 с. до 600 саж., открывая для разработки пластовъ отъ одного до трехъ этажей, наклонною высотою въ 100—200 саж., при чемъ изъ шахтъ, болѣе глубокихъ по экономическимъ соображеніямъ производятъ подготовку внизъ по паденію бо́льшаго числа этажей, почему длина уклоновъ достигаетъ на антрацитовыхъ рудникахъ 450 саж.

Подобный же способъ подготовки пологопадающихъ пластовъ отдѣльными шахтами и уклонами является также распространеннымъ и въ каменноугольныхъ районахъ какъ на мелкихъ предпріятіяхъ, такъ и самыхъ крупныхъ, но такъ какъ на этихъ послѣднихъ одновременно разрабатывается нѣсколько пластовъ, то для подготовки этажей на отдѣльныхъ пластахъ примѣняются различные способы, поэтому въ дальнѣйшемъ описаніи приводится подготовка всѣхъ разрабатываемыхъ на данномъ рудникѣ пластовъ.

Примѣненіе способа подготовки помощью отдѣльныхъ шахтъ и уклоновъ при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ можно видѣть на слѣдующихъ примѣрахъ.

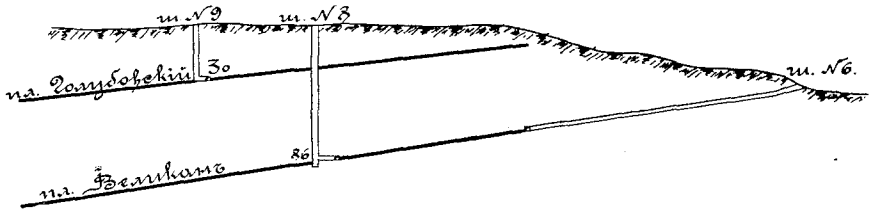
На дачѣ Новороссійскаго Общества разработка и подготовка пластовъ Смоляниновской свиты, залегающихъ на Центральномъ рудникѣ подъ угломъ паденія въ 11° (фиг. 121—122), производится въ настоящее время черезъ шахты: Центральную, Заводскую и Наклонную Смоляниновскую, обслуживающія первыя двѣ Прасковѣевскій и Смоляниновскій пласты, а вторая—только одинъ послѣдній; подготовка новыхъ этажей, наклонною высотою до 150 с., происходитъ на пластѣ Смоляниновскомъ внизъ по паденію углубкою уклона, имѣющаго длину около 300 с., а на пластѣ Прасковѣевскомъ—бремсбергами вверхъ по возстанію, такъ какъ работы на этомъ пластѣ начали производиться много позже, чѣмъ на Смоляниновскомъ. Верхніе горизонты этихъ пластовъ вырабатываются черезъ Заводскую шахту, а часть шахтнаго поля этой шахты, имѣющаго значительную длину по линіи простиранія, обслуживается, кромѣ того, наклонною Смоляниновскою шахтою, которая является въ настоящее время самою глубокою въ Донецкомъ бассейнѣ, достигая 964 саж.

На Новосмоляниновскомъ участкѣ тѣ же пласты разрабатываются сдвоеннымн Новосмоляниновскими шахтами, имѣющими наибольшую въ настоящее время вертикальную глубину, равную 350 саж., а этажи подготовляются проведеніемъ бремсберговъ, такъ какъ работы производятся по возстанію пласта (фиг. 123). Наконецъ, на участкѣ Вѣтка пласты Семеновской свиты, залегающіе подъ угломъ паденія въ 8°—25°, разрабатываются капитальными шахтами № 7 и № 8, соединенными между собою квершлагами (фиг. 124), а этажи, наклонною высотою 90—220 саж. подготовляются уклонами, достигающими длины 580 саж.

На дачѣ Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона (фиг. 100—104) Макѣевскій пластъ, залегающій на шахтѣ Иванъ, Капитальная, Амуръ II и № 28 подъ угломъ паденія въ 3°—7°, а на шахтахъ Щегловка и Чайкино подъ угломъ въ 30°, подготовляется къ разработкѣ помощью уклоновъ, достигающихъ въ настоящее время значительной длины; на шахтѣ Иванъ—475 саж., Капитальной—200 саж., Амуръ—265 саж. и Чайкино 475 саж., при чемъ послѣдній, вслѣдствіе большого угла паденія, проводится діагонально. Въ настоящее время для

устраненія поддержанія такихъ длинныхъ уклоновъ и подъема по нимъ добытаго матеріала на шахтѣ Иванъ проводится квершлагъ (фиг. 101), а на участкѣ Чайкино—новая вертикальная шахта (фиг. 100).

На дачѣ Анненскаго рудника Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества пласты: Голубовскій и Великанъ, залегающіе подъ угломъ паденія въ 10° на разстояніи 55 саж. другъ отъ друга, разрабатываются каждый отдѣльною шахтою, а подготовка этажей, наклонною высотою въ 145 саж., производится на первомъ пластѣ проведеніемъ уклона, а второмъ—бремсберговъ (фиг. 141).



Фиг. 141. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ. (Анненскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва).

Подготовка этажей уклонами примѣняется также на рудникахъ: Привольнянскомъ Николо-Михайловскаго Общества стеклянной и каменноугольной промышленности (ст. Лисичанскъ), гдѣ изъ шахты пройденъ уклонъ въ 150 саж., Петро-Георгіевскомъ (ст. Лоскутовка), гдѣ проводится уклонъ для открытія работъ въ пластѣ, залегающемъ подъ угломъ паденія въ 45°, Рутченковскихъ—Акціонернаго Общества „Русскій Провидансъ“ (Юзовка), гдѣ пласты Ливенскій и три Уразовскихъ, залегающихъ подъ угломъ паденія въ 10°—19°, разрабатываются при помощи трехъ отдѣльныхъ шахтъ внизъ по паденію этажами, высотою въ 125 саж., г-на Горжковскаго (ст. Щегловка), гдѣ Александровскій пластъ разрабатывается внизъ по паденію этажами, высотою въ 30 саж., Петро-Марьевскаго Общества, гдѣ пологопадающіе пласты разрабатываются каждый отдѣльною шахтою внизъ по паденію, этажами въ 120 саж,—и на многихъ другихъ.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что способъ подготовки этажей при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ, залегающихъ подъ угломъ паденія отъ 3° до 20°, помощью уклоновъ является однимъ изъ распространеныхъ, какъ въ антрацитовыхъ, такъ и каменноугольныхъ районахъ, главнымъ образомъ при проведеніи отдѣльной шахты на каждый изъ разрабатываемыхъ пластовъ.

Уклоны, въ большинствѣ случаевъ, проводятся по пласту, по линіи паденія, но на нѣкоторыхъ пластахъ, при углахъ паденія, свыше 20°, они ведутся по діагональному направленію для образованія откаточнаго пути и путевого хода съ меньшимъ наклономъ, что облегчаетъ доставку и сообщеніе между различными горизонтами, а иногда и для обра-

зованія съ обѣихъ сторонъ уклона—крыльевъ шахтнаго поля одинаковой длины по линіи простиранія. Такіе уклоны встрѣчаются на шахтѣ Сергѣй Рутченковскихъ каменноугольныхъ копей Акціон. О-ва „Русскій Провидансъ", на шахтѣ Чайкино „Рус. Горн. и Метал. Уніона", длиною въ 475 саж., на рудникѣ „Вѣтка"—длиною въ 150 саж., на шахтѣ О-ва „Грушевскій Антрацитъ", длиною въ 400 саж., и на нѣкоторыхъ другихъ.

При одновременной разработкѣ нѣсколькихъ пологопадающихъ пластовъ одною шахтою, послѣдніе подготовляются къ выемкѣ почти исключительно при помощи этажныхъ квершлаговъ, которые въ этомъ случаѣ получаютъ значительную длину. Для сокращенія расходовъ и времени на проведеніе такихъ длинныхъ квершлаговъ, какъ было указано выше, на нижележащихъ этажахъ они проводятся меньшей длины, пересѣкая только часть пластовъ; подготовка же остальныхъ пластовъ производится уклонами, проводимыми съ вышележащихъ горизонтовъ. Но такъ какъ при этомъ способѣ подготовки углубка шахты до горизонта новаго этажа и проведеніе квершлага, иногда большой длины, требуютъ значительнаго времени, то на нѣкоторыхъ шахтахъ подготовка нижележащихъ этажей происходитъ помощью уклона, проводимаго по одному изъ пластовъ и изъ послѣдняго—квершлага; этимъ сокращается время подготовки новаго этажа и иногда этотъ способъ обходится дешевле другихъ.

Этотъ весьма распространенный способъ подготовки квершлагами требуетъ затраты значительнаго капитала и времени, почему онъ и примѣняется почти исключительно на крупныхъ предпріятіяхъ; изъ числа послѣднихъ можно указать на слѣдующіе рудники.

На шахтѣ Шмидтъ Екатериновскаго Горнопромышленнаго Общества этажи для разработки пологопадающихъ пластовъ подготовлялись слѣдующимъ образомъ: верхній этажъ былъ образованъ квершлагомъ I, длиною въ 640 саж. (фиг. 112), а второй—одновременнымъ проведеніемъ уклоновъ по пластамъ Алмазному, Марьевскому и Берестовскому, гезенка съ послѣдняго и новаго этажнаго квершлага II къ шахтѣ, углубляемой для обслуживанія этого этажа; нижележащій этажъ подготовляется тѣмъ же способомъ, для чего по пласту Берестовскому съ горизонта 2-го этажа проводится уклонъ. Подготовленный этимъ способомъ 2-й этажъ имѣетъ наклонную высоту въ 150—200 с. съ запасомъ угля въ трехъ вышеуказанныхъ пластахъ до 100.000.000 пуд.

На шахтѣ Капитальной того же О-ва, на которой разрабатываются пласты какъ съ пологимъ, такъ и крутымъ паденіемъ, подготовка ихъ производится углубкою шахты и одновременно съ этимъ проведеніемъ уклоновъ: одного по Новому пласту для открытія работъ въ крутопадающихъ пластахъ: Марьевскомъ, Новомъ, Берестовскомъ, Екатерина и Макѣевскомъ при помощи квершлага, проведеннаго изъ этого уклона, и другого по пологопадающему Алмазному

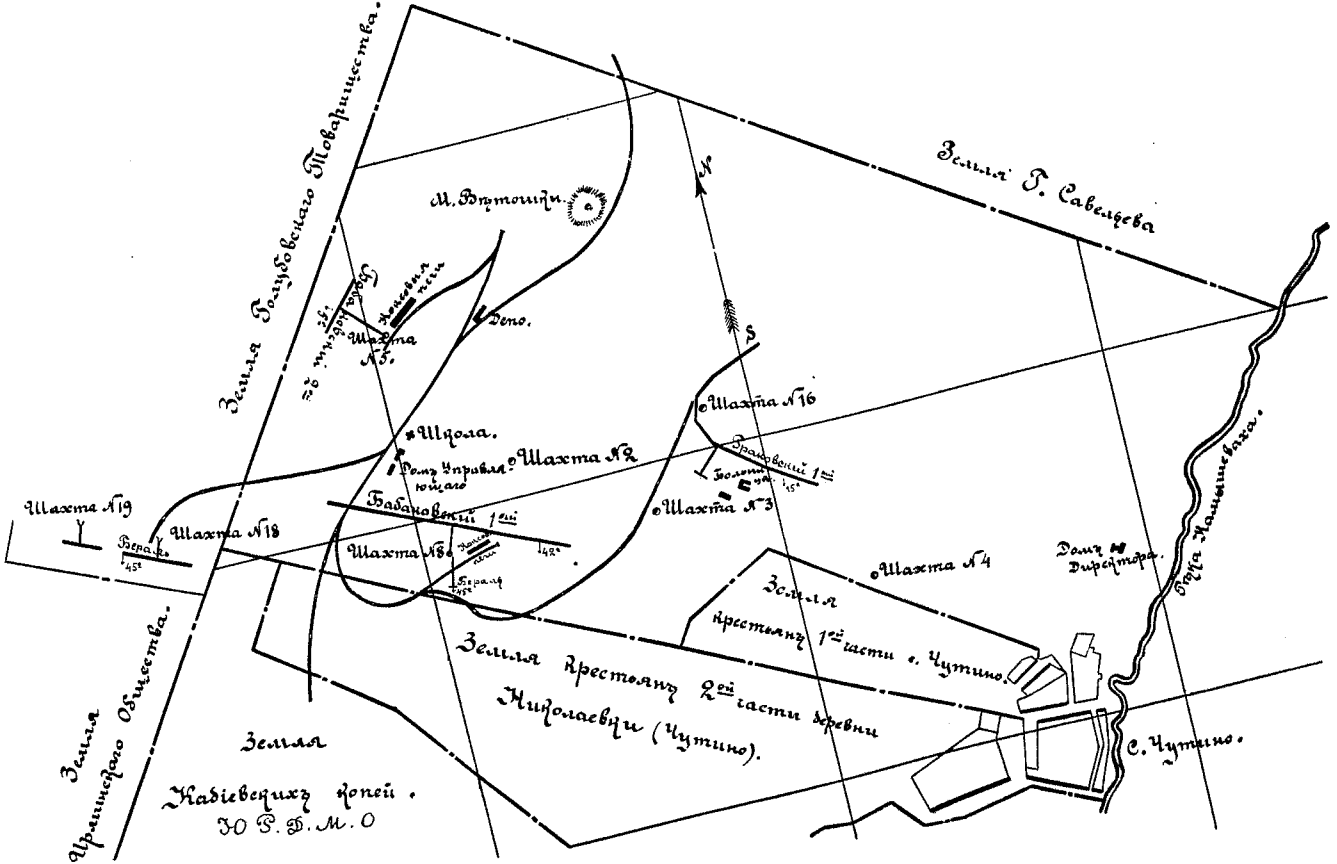
пласту и квершлага изъ него для разработки этого пласта; открытый такою подготовкою запасъ угля на крутопадающихъ пластахъ достигаетъ 95 мил. пуд., а на Алмазномъ — 12,5 мил. Новый же нижній этажъ на пластѣ Алмазномъ подготовленъ только уклономъ, длиною въ 210 саж. (фиг. 111).

На дачѣ Брянскаго рудника Алмазная свита пластовъ, образующая двѣ синклинальныя и антиклинальныя складки, разрабатывается на пологомъ крылѣ антиклинальной складки, гдѣ пласты дѣлаютъ заворотъ, шахтою № 6, а этажи, наклонною высотою въ 175—200 с., открываются квершлагами, длина которыхъ между крайними пластами: Великаномъ и Толстымъ—достигаетъ 500 саж. (фиг. 133—134).

На дачѣ Максимовскихъ копей Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества пласты, дѣлающіе антиклинальную складку и залегающіе подъ угломъ паденія въ 5°—45° (фиг. 142), разрабатываются отдѣльными шахтами: наклонные посредствомъ шахты № 8, изъ которой этажи, высотою въ 120 саж., подготовляются проведеніемъ квершлаговъ (фиг. 143), а пологопадающіе—посредствомъ шахтъ № 5 и № 16 (фиг. 145—146), а этажи, высотою въ 70—130 саж., подготовляются или квершлагами между близъ лежащими пластами (фиг. 145) или уклонами (фиг. 146).

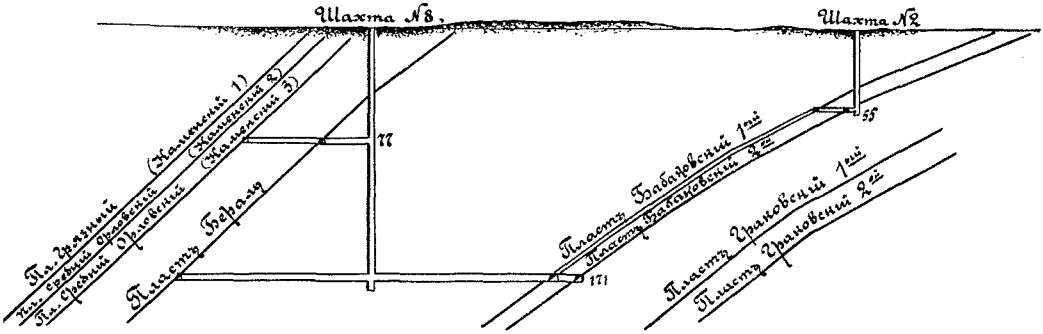
На дачѣ Чулковскаго рудника Акціон. О-ва Брянскаго завода подготовка этажей на разрабатываемомъ Смоляниновскомъ пластѣ происходитъ или непосредственно углубкою шахты, какъ напр. подготовленъ нижній этажъ, высотою въ 100 саж. на шахтѣ № 8 (фиг. 98) или проведеніемъ квершлага, какъ подготовленъ верхній этажъ той же шахты. На этой дачѣ въ настоящее время разрабатываются только два пласта: Смоляниновскій и Ливенскій, при чемъ на первый закладывались въ послѣдовательномъ порядкѣ шахты какъ по линіи простиранія, такъ и паденія, изъ которыхъ въ настоящее время рабочими являются шахта № 6 и № 8 на западномъ и № 18 на восточномъ участкѣ. Ливенскій же пластъ разрабатывается внизъ по паденію самостоятельными неглубокими шахтами № 13 и № 16 (фиг. 96). Запасъ угля, открываемый въ этажѣ Смоляниновскаго пласта, равняется 57.000.000 пуд. и срокъ выработки его—7 годамъ.

Подготовка пологопадающихъ пластовъ на дачѣ О-ва Прохоровскихъ каменноугольныхъ копей, которая, какъ было указано выше, разбита на нѣсколько самостоятельныхъ участковъ, производится цѣлымъ рядомъ шахтъ, закладываемыхъ по линіи паденія, при чемъ до послѣдняго времени разработка угля была сосредоточена преимущественно на Смоляниновскомъ пластѣ; на этотъ пластъ въ настоящее время пройдены шахты № 9, № 9bis и № 10, черезъ которыя предполагается вести разработку также Прасковѣевскаго и Подсмоляниновскаго пластовъ. Какъ видно изъ схемы (фиг. 97), подготовка этажей, наклонною высотою въ 130 с., на Смоляниновскомъ пластѣ на шахтѣ № 9, проис-



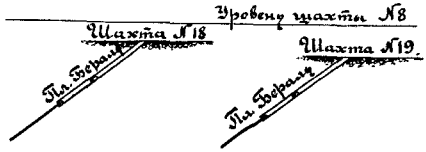
Фиг. 142. М = 1/40.000.

Дача Максимовскихъ каменноугольныхъ копей Юж.-Р. Д. М. О-ва.



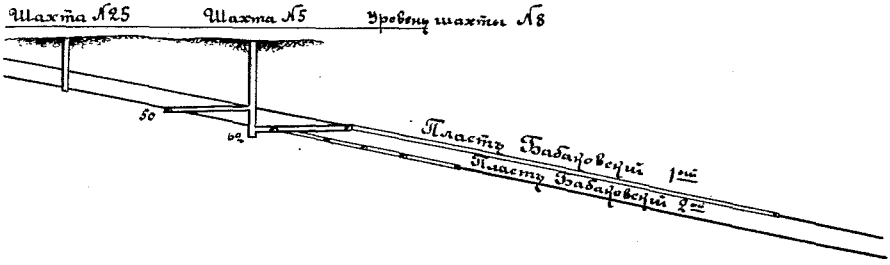
Фиг. 143. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ (Максимовскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва).



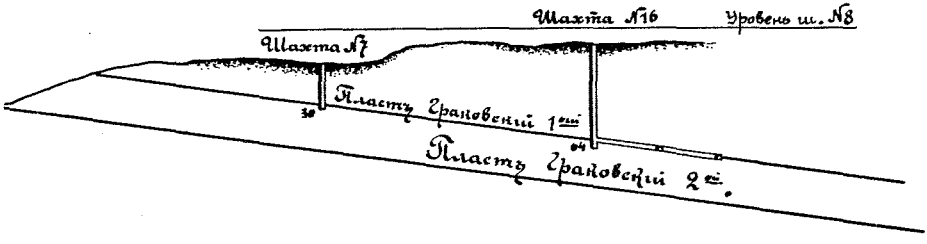
Фиг. 144. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ (Максимовскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва).



Фиг. 145. М = 1/10000

Схема подготовки пластовъ (Максимовскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва).



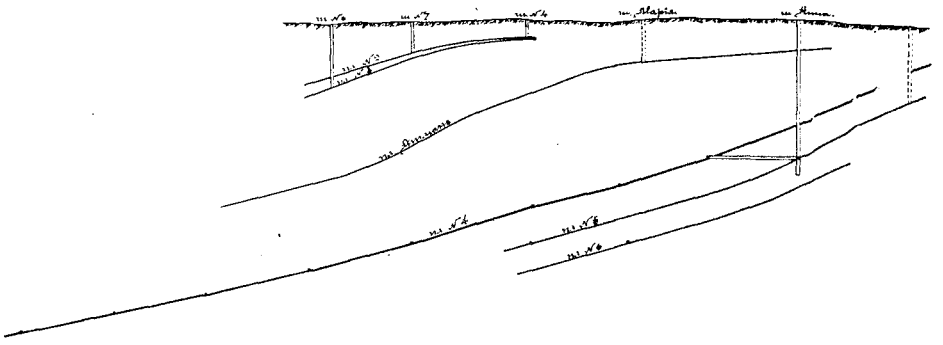
Фиг. 146. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ (Максимовскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва).

ходитъ проведеніемъ квершлаговъ, а въ вышележащемъ Прасковѣевскомъ подготовка этажей будетъ производиться посредствомъ гезенковъ, чтобы спускать весь уголь на Смоляниновскій пластъ; изъ шахты № 9bis предполагается подготовить этотъ пластъ наклоннымъ квершлагомъ (бремсбергомъ). Пластъ Ливенскій въ настоящее время на этой дачѣ разрабатывается на Ливенскомъ участкѣ посредствомъ неглубокихъ шахтъ № 3 и № 11, а Прасковѣевскій—шахтою № 8 (фиг. 96). При подготовкѣ этажа на Смоляниновскомъ пластѣ открывается запасъ угля, въ зависимости отъ длины его по линіи простиранія, отъ 12 до 21 мил. пуд.

На отдѣльныхъ шахтныхъ участкахъ Общества „Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ“ при разработкѣ отдѣльною шахтою нѣсколькихъ пологопадающихъ пластовъ, послѣдніе подготовляются при помощи квершлаговъ, для чего производится углубка шахты на новый горизонтъ и проводятся по нѣкоторымъ пластамъ уклоны, а изъ нихъ этажный квершлагъ; подобная подготовка примѣняется на шахтѣ Софія I, гдѣ квершлагомъ пересѣчены пласты Марія, Берестовка, Алмазный и Владиміръ (фиг. 99), на ш. Иванъ—пласты Владиміръ и Софія (фиг. 101) и на ш. Капитальная—пластъ Владиміръ (фиг. 103), при чемъ длина отдѣльныхъ квершлаговъ, какъ было указано выше, достигаетъ значительныхъ размѣровъ: на ш. Софія—около 900 саж., ш. Иванъ—515 с. и ш. Капитальной—243 саж. Наклонная высота этажей, подготовляемыхъ уклонами и квершлагами, измѣняется отъ 100 с. до 300 саж. и, какъ наиболѣе цѣлесообразная, чаще всего, бываетъ 150 — 200 с.; запасъ угля, открываемый въ каждомъ этажѣ, въ зависимости отъ размѣровъ шахтнаго поля по линіи простиранія, мощности и числа разрабатываемыхъ пластовъ измѣняется отъ 33 мил. до 144 мил.

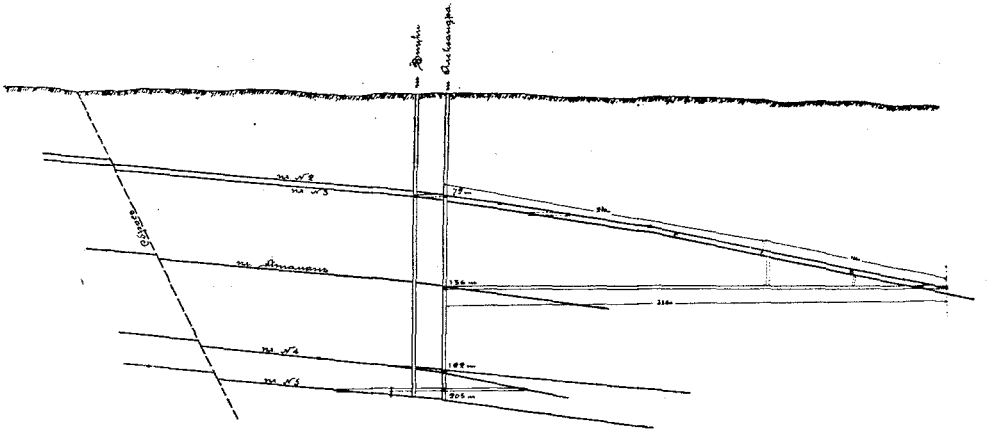
На дачѣ Варваропольскихъ каменноугольныхъ копей пласты Алмазной свиты, въ числѣ пяти, залегающіе подъ угломъ паденія въ 8°—15°, подготовляются къ разработкѣ слѣдующимъ образомъ: верхняя часть дачи разбита по линіи простиранія на два самостоятельныхъ участка: восточный и западный, обслуживаемые подъемными шахтами: Анна и Александръ. Шахтою Анна въ настоящее время разрабатывается только одинъ пластъ № 4, этажи котораго до горизонта 96 м. подготовлены квершлагомъ, а ниже этого горизонта уклономъ, длиною въ 246 саж.; верхніе этажи имѣютъ наклонную высоту въ 100 с., а нижній въ 60 с. съ запасомъ угля въ 24 мил. пуд. и 13,5 мил. и срокомъ выработки въ $2^1/_2$ и $1^1/_2$ года (фиг. 147); вышележащіе пласты № 2 и № 3 на этомъ участкѣ выработаны при посредствѣ неглубокихъ шахтъ № 6 и № 7. Западный участокъ обслуживается шахтою „Александръ“, которая была пройдена до пересѣченія съ пластомъ № 2 и № 3 и съ этого горизонта этажъ, наклонною высотою въ 110 с., былъ подготовленъ уклономъ; для открытія же



Фиг. 147. М = 1/5000.

Схема подготовки пластовъ (Шахта Анна Акц. О-ва Варваропольскихъ каменноугольн. копей).

нижележащихъ этажей, шахта была углублена до гор. 136 м., т. е. до пласта Атаманъ и этажъ, наклонною высотою въ 60 с., въ пластахъ № 2 и № 3 былъ подготовленъ квершлагомъ, проведеннымъ на этомъ горизонтѣ; затѣмъ шахта была снова углублена до гор. 205 м. и этажи въ пластахъ № 4 и № 5 подготовлены квершлагомъ, а ниже этого горизонта уклономъ, проведеннымъ по пласту № 4 до горизонта 258 мет., гдѣ работы обѣихъ шахтъ: Анна и Александръ, сбиты (фиг. 148).

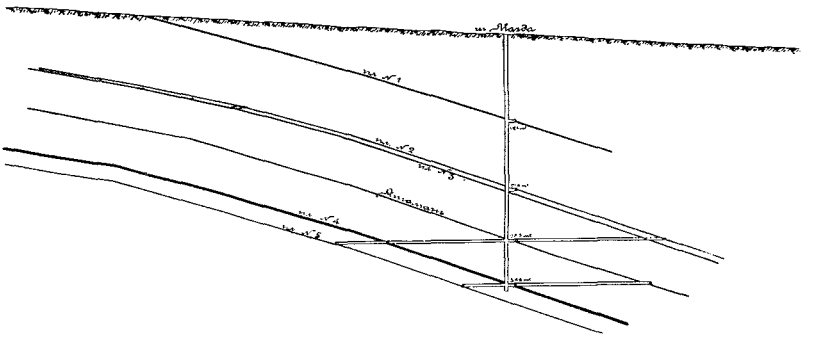


Фиг. 148. М = 1/5000.

Схема подготовки пластовъ (Рудн. Акц. О-ва Варваропольскихъ каменноугольн. копей).

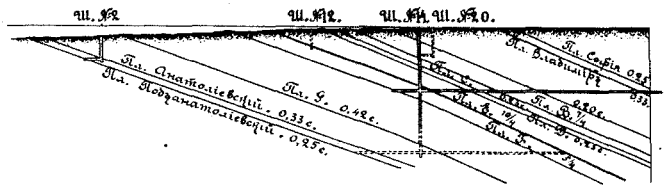
Такою подготовкою открываются этажи, наклонною высотою въ 90—120 с. съ запасомъ угля отъ 9.000.000 до 30.000.000 пуд. и срокомъ выработки въ теченіе 6 лѣтъ. Для разработки пластовъ въ нижней части дачи пройдена капитальная шахта Магдалина, изъ которой на горизонтахъ 216 м., 285 м. и 346 м. открываются при помощи квершлаговъ этажи, наклонною высотою въ 380 м. (верхній—въ пластахъ

№ 2 и № 3), 250 м. и 210 м. съ запасомъ угля, въ зависимости отъ числа разрабатываемыхъ пластовъ, отъ 70 мил. пуд. до 145 мил. пуд. (фиг. 149).



Фиг. 149. М = 1/10000.
Схема подготовки пластовъ (Шахта Магда Акц. О-ва Варваропольскихъ каменноугольн. копей).

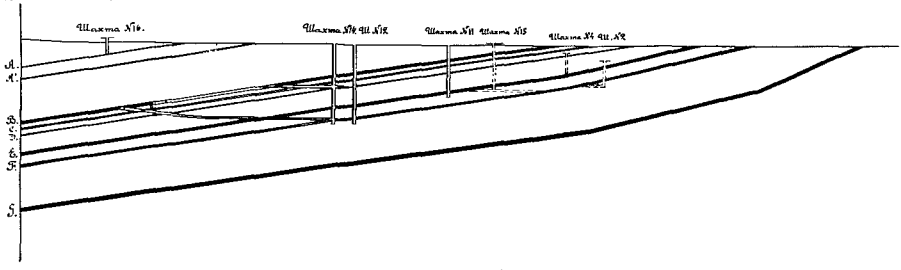
На дачѣ Берестовскаго рудника Акціонернаго Общества Сулинскаго завода подготовка верхняго этажа пологопадающихъ пластовъ, залегающихъ подъ угломъ 15°—25°, производится посредствомъ квершлага, длиною въ 298 саж., проведеннаго изъ капитальной шахты № 14, которымъ пересѣчены 5 рабочихъ пластовъ. Нижележащій этажъ подготовляется въ настоящее время проведеніемъ уклоновъ по семичетвертному пласту, длиною въ 198 с. и по пятичетвертному, длиною въ 170 с., изъ которыхъ затѣмъ будетъ проводиться квершлагъ къ шахтѣ, углубляемой для открытія новаго этажа. Подготовленный такимъ способомъ этажъ, высотою въ 150 с., откроетъ запасъ угля въ 4-хъ пластахъ въ 290 мил. пуд. для выработки въ теченіе 18—20 годовъ (фиг. 150).



Фиг. 150. М = 1/20000.
Схема подготовки пластовъ (Берестовскій рудн. Акц. О-ва Сулинскаго завода)

На Берестово-Богодуховскомъ рудникѣ подготовка свиты пологопадающихъ пластовъ, залегающихъ подъ угломъ паденія въ 10°—18°, производится посредствомъ отдѣльныхъ шахтъ и квершлаговъ съ уклонами. Такъ, пласты *B, C, E* и *F* разрабатываются черезъ шахту № 14, а этажи, наклонною высотою отъ 75—80 саж. и до 120 с., под-

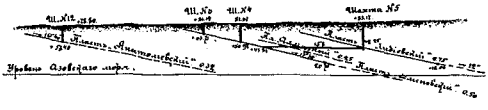
готовляются какъ квершлагами, длиною въ 275 с., такъ и уклонами, проведенными въ пластахъ *E* и *F*. Запасъ угля, открываемый въ этажѣ въ этихъ двухъ пластахъ, достигаетъ 75 мил. пуд. и срокъ выработки 5—7 лѣтъ. Пласты *B*, *C* и *D* разрабатываются черезъ шахту № 12, а этажи открываются квершлагами и уклонами, и наконецъ, верхніе горизонты пластовъ *E*, *F* и пласты *G* и *C*—шахтою № 15 (фиг. 151).



Фиг. 151. М = 1/20000.

Схема подготовки пластовъ (Берестово-Богодуховскій рудн. Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Горнопромышл. Т-ва).

На дачѣ Трудовскаго рудника В. П. Пестеревой пологопадающіе пласты, залегающіе подъ угломъ паденія въ 12°, разрабатываются слѣдующимъ образомъ: на пласты Лидіевскій и Семеновскій пройдена одна шахта № 5, отъ которой къ пласту Семеновскому проведенъ квершлагъ, длиною въ 158 с., и этажи на пластѣ Лидіевскомъ, наклонною высотою въ 120 саж. и съ запасомъ угля въ 130 мил. пуд., а на пластѣ Семеновскомъ въ 100 с. и запасомъ—72 мил., подготовляются внизъ по паденію проведеніемъ уклона. Пластъ же Анатоліевскій разрабатывается отдѣльною шахтою № 12 вверхъ по возстанію этажами, высотою въ 40 с. (фиг. 152). Съ развитіемъ работъ предпо-



Фиг. 152. М = 1/250000.

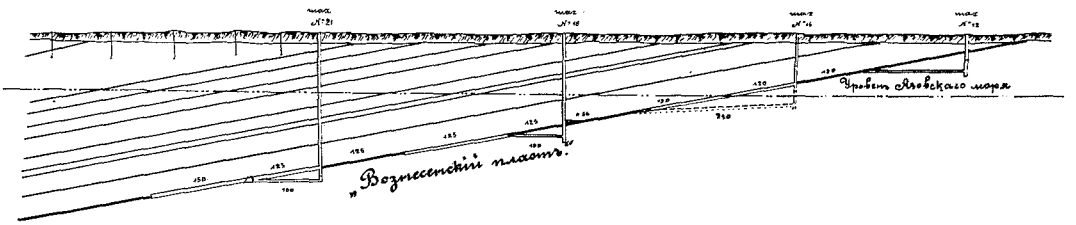
Схема подготовки пластовъ (Трудовской рудн. Пестеревой).

лагается разработку всѣхъ этихъ пластовъ, а также и Алмазнаго производить черезъ шахту № 5, для чего она будетъ углублена и пласты подготовлены квершлагами.

На дачѣ Вознесенскаго рудника насл. П. А. Карпова развитіе работъ на Смоляниновскомъ (Вознесенскомъ) пластѣ, залегающемъ подъ угломъ паденія въ 12°, происходило слѣдующимъ образомъ: по линіи паденія пласта въ послѣдовательномъ порядкѣ закладывались шахты № 16, № 18 и № 21 (фиг. 153—154), изъ которыхъ разра-

Фиг. 153. М = 1/30000.

Планъ части участка Вознесенскаго рудн. наслѣдницъ П. А. Карпова.



Фиг. 154. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ (Вознесенскій рудн. наслѣдницъ П. А. Карпова).

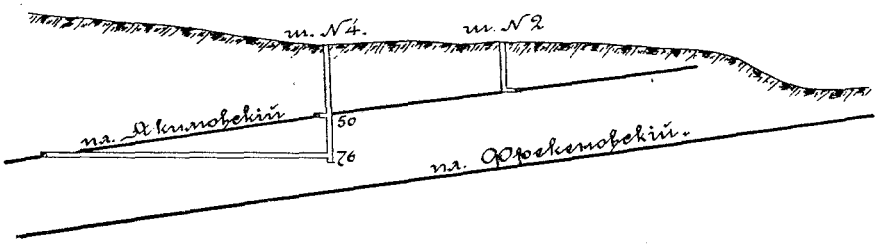
ботка пласта этажами, наклонной высотою въ 120—125 с., производилась такъ : изъ шахты № 16—одинъ этажъ подготовлялся бремсбергами по возстанію и два—внизъ по паденію уклономъ, длиною въ 240 с., но такъ какъ при этомъ оказалось, что поддержаніе такого уклона и стоимость доставки по немъ обходится дороже, чѣмъ по квершлагу, то въ настоящее время шахта № 16 углубляется до горизонта 3-го этажа и проводится квершлагъ, длиною въ 230 саж.; изъ шахты № 18 подготовлено два этажа по возстанію пласта: одинъ непосредственно изъ шахты и одинъ—квершлагомъ, длиною въ 100 с. и одинъ этажъ внизъ по паденію уклономъ, длиною въ 125 с., при чемъ уклонъ пройденъ по одному направленію съ квершлагомъ для удобства устройства механической откатки; наконецъ, изъ шахты № 21 подготовлено такимъ же способомъ три этажа: два по возстанію пласта и одинъ внизъ по паденію уклономъ, длиною 150 саж. Подобною подготовкою въ каждомъ этажѣ открывается запасъ угля въ 100 милліон. пуд. для разработки въ теченіе 10 лѣтъ.

При подготовкѣ пологопадающихъ пластовъ помощью квершлаговъ, какъ было указано выше, послѣдніе получаютъ значительную длину и проведеніе ихъ обходится дорого, и самое главное, требуетъ много времени. Чтобы сократить въ этихъ случаяхъ время подготовки этажа, квершлаги иногда проводятся не горизонтальными, а съ небольшимъ возстаніемъ, и тогда они являются уже бремсбергами, что удешевляетъ доставку по нимъ добытаго матеріала, хотя съ другой стороны проведеніе наклонныхъ квершлаговъ обусловливаетъ уменьшеніе высоты этажа и запаса полезнаго ископаемаго въ немъ. Такую подготовку этажей мы встрѣчаемъ на нѣкоторыхъ шахтахъ Рутченковскаго рудника Акц. О-ва Брянскаго завода, гдѣ разработка пластовъ Смоляниновской свиты, залегающихъ подъ угломъ паденія въ 10°—18°, развивалась слѣдующимъ образомъ: на каждомъ участкѣ закладывались въ послѣдовательномъ порядкѣ по линіи паденія шахты для выработки верхнихъ горизонтовъ Смоляниновскаго пласта, при чемъ каждая предыдущая шахта становилась вентиляціонной

для послѣдующей; этажи, наклонною высотою въ 100 с., образовывались какъ непосредственнымъ прохожденіемъ шахты до пласта, такъ и проведеніемъ этажныхъ квершлаговъ черезъ каждыя 40 саж. Въ настоящее время каждый изъ 4-хъ участковъ разрабатывается самостоятельною капитальною шахтою (фиг. 113 — 114) и подготовка этажей, наклонною высотою въ 100 с. и 200 с. производится квершлагами, при чемъ на шахтѣ № 31 для открытія работъ въ пластахъ *A* (Ливенскій) и *B* (Прасковѣевскій) проводятся наклонные квершлаги (фиг. 114). Въ зависимости отъ размѣровъ этажа и числа разрабатываемыхъ пластовъ, такою подготовкою открывается запасъ полезнаго ископаемаго отъ 50 мил. пуд. (шахта № 19, гдѣ разрабатываются два пласта) и до 100 мил. пуд. (шахта № 31—при разработкѣ 4-хъ пластовъ).

Подготовка этажей наклонными квершлагами, какъ было указано выше, встрѣчается на шах. Общества „Грушевскій Антрацитъ“, шах. № 9bis О-ва Прохоровскихъ каменноугольныхъ копей и на нѣкоторыхъ другихъ.

Подготовка квершлагами пологопадающихъ пластовъ въ Донецкомъ бассейнѣ, какъ это усматривается изъ приведенныхъ примѣровъ, примѣняется при одновременной разработкѣ нѣсколькихъ пластовъ и только въ исключительныхъ случаяхъ, при разработкѣ одного пласта; такая подготовка встрѣчается на Анненскомъ рудникѣ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества (ст. Ломоватка), гдѣ Акимовскій пластъ, залегающій подъ угломъ паденія въ 10°, подготовлялся къ разработкѣ въ верхнихъ горизонтахъ помощью отдѣльныхъ шахтъ № 2 и № 4 (фиг. 155), заложенныхъ по линіи паде-



Фиг. 155. М = 1/10000.

Схема подготовки пластовъ (Анненскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва).

нія пласта, а нижній этажъ, высотою въ 175 саж.—квершлагомъ, длиною въ 180 саж.

Примѣненіе квершлаговъ для подготовки этажей обусловливаетъ простое сообщеніе между отдѣльными пластами и даетъ возможность производить подъемъ угля съ одного горизонта, хотя съ другой стороны доставка угля по длиннымъ квершлагамъ и поддержаніе этихъ

послѣднихъ удорожаетъ стоимость добытаго угля, поэтому на нѣкоторыхъ рудникахъ подготовка этажей, а иногда и подъ-этажей на близъ лежащихъ пологопадающихъ пластахъ производится проведеніемъ между ними или однихъ гезенковъ или гезенковъ вмѣстѣ съ квершлагами. Примѣненіе гезенковъ даетъ возможность производить скоро подготовку этажа, разрабатывать отдѣльные подъ-этажи вполнѣ самостоятельно, сосредотачивать подъемъ угля при разработкѣ внизъ по паденію только на одномъ пластѣ и съ одного горизонта, при чемъ спускъ угля по нимъ и поддержаніе ихъ обходится дешевле, чѣмъ при подготовкѣ квершлагами. Но примѣненіе вертикальныхъ гезенковъ имѣетъ и свои недостатки, заключающіеся въ болѣе трудномъ и утомительномъ сообщеніи между пластами, въ меньшей пропускной, по сравненію съ квершлагами, способности, въ необходимости устраивать на пріемныхъ площадкахъ предохранительныя устройства и въ болѣе трудномъ проведеніи ихъ.

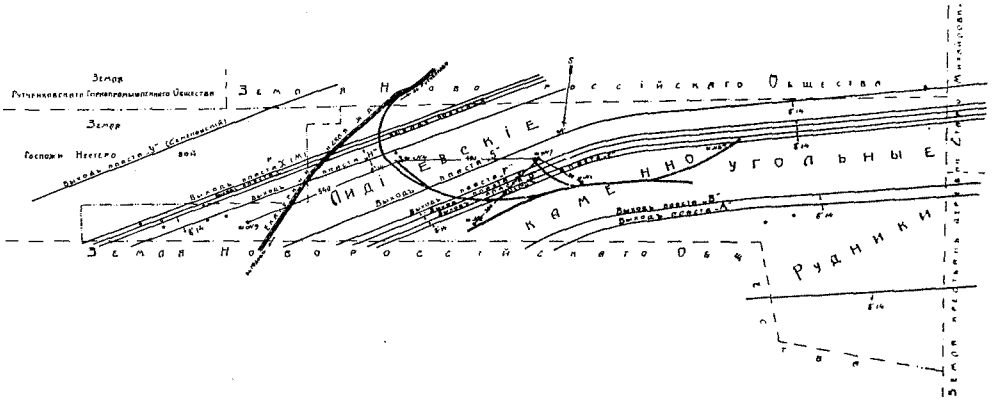
При примѣненіи гезенковъ для подготовки подъ-этажей при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ получаются слѣдующія преимущества. Спускъ добытаго угля по наклоннымъ бремсбергамъ, болѣе длиннымъ, замѣняется спускомъ по гезенкамъ въ клѣтяхъ, что много удобнѣе, безопаснѣе и быстрѣе. При подобномъ спускѣ происходитъ меньше разстройствъ, чѣмъ при наклонномъ, гдѣ сходъ вагончиковъ съ рельсовъ довольно нерѣдокъ. Вертикальный гезенкъ требуетъ меньше ремонта, чѣмъ наклонный бремсбергъ, гдѣ ремонтъ рельсоваго пути бываетъ весьма обременителенъ, а ремонтъ крѣпи, вслѣдствіе давленія кровли, болѣе дорогой, чѣмъ при гезенкахъ, при которыхъ давленіе боковыхъ породъ менѣе ощутительно. Пропускная способность вертикальныхъ гезенковъ больше, чѣмъ бремсберговъ, такъ какъ спускъ происходитъ по болѣе короткому пути и быстрѣе. Самое же главное, вертикальные гезенки даютъ возможность производить выемку полезнаго ископаемаго въ каждомъ подъ-этажѣ совершенно независимо другъ отъ друга. Примѣненіе гезенковъ для подготовки этажей одновременно съ другими способами мы встрѣчаемъ на слѣдующихъ предпріятіяхъ.

На Голубовскомъ рудникѣ Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Товарищества свита пластовъ, залегающая на сѣверномъ крылѣ синклинальной складки подъ угломъ паденія въ 15° — 40°, а восточномъ и юго-восточномъ — подъ угломъ паденія въ 3° — 8°, разрабатывается цѣлымъ рядомъ вертикальныхъ шахтъ (фиг. 115 — 119). Наклонные пласты на сѣверномъ крылѣ подготовлялись къ разработкѣ помощью вертикальныхъ шахтъ № 76 и № 77, заложенныхъ по линіи паденія пласта на разстояніи 60 саж. другъ отъ друга, а этажи, наклонною высотою въ 30 саж., вырабатывались или непосредственно изъ шахтъ вверхъ по возстанію или подготовлялись проведеніемъ соотвѣтственнаго квершлага (фиг. 117).

На пологомъ паденіи пласты подготовляются къ разработкѣ слѣдующими способами: при большомъ разстояніи между пластами, на каждый изъ нихъ проводится отдѣльная шахта и разработка происходитъ какъ вверхъ по возстанію, такъ и внизъ по паденію; при небольшомъ же разстояніи пластовъ, какъ напримѣръ между пластами № 5 и № 6, равномъ 6-ти саж., шахта проводится до нижняго пласта и этажи въ немъ открываются углубкою уклона, а въ вышележащемъ 5-мъ пластѣ—проведеніемъ вертикальныхъ гезенковъ (фиг. 119); при одновременной разработкѣ нѣсколькихъ пологопадающихъ пластовъ при помощи одной шахты, подготовка пластовъ происходитъ слѣдующимъ образомъ: изъ шахты проводится горизонтальный квершлагъ для открытія работъ въ полѣ, наклонною высотою въ 150—250 саж., а для подготовки этажа, высотою въ 100 саж., изъ этого квершлага ведется наклонный квершлагъ подъ угломъ въ 20°—25° и длиною въ 40—50 саж., которымъ открывается въ этажѣ запасъ угля въ 130.000.000 пуд. (фиг. 119).

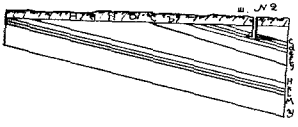
На дачѣ Лидіевскихъ рудниковъ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества подготовка свиты пологопадающихъ пластовъ, залегающихъ подъ угломъ паденія въ 10°—13°, и образованіе этажей производится помощью отдѣльныхъ шахтъ, квершлаговъ и гезенковъ, при чемъ для разработки верхнихъ частей пластовъ закладывались неглубокія шахты по линіи простиранія пластовъ и при помощи короткихъ квершлаговъ разрабатывались два или три наиболѣе выгодныхъ пласта; по мѣрѣ же углубленія работъ по паденію, послѣднія концентрировались и объединялись болѣе глубокими шахтами, а мелкія шахты или заваливались или превращались въ вентиляціонныя.

Такъ, сначала были заложены по линіи простиранія отъ 370 с. до 470 с. другъ отъ друга для разработки одной свиты пластовъ шахты № 1, № 2 и № 3, глубиною 25—30 с. (фиг. 156—158); изъ этихъ шахтъ были проведены квершлаги, при помощи которыхъ разрабатывались пласты *C*, *E* и *D* по возстанію, этажами отъ 30 с. до 100 с. По окончаніи разработки верхнихъ этажей, шахты № 1 и № 2 были завалены и работы сосредоточены на шахтѣ № 3, изъ которой подготовка и образованіе этажей происходили слѣдующимъ образомъ: этажи 2-й и 3-й, наклонною высотою въ 70 с. и 40 с., открывались въ пластахъ *C*, *D*, *E* и *F* углубкою шахты № 3 и проведеніемъ на соотвѣтственныхъ горизонтахъ квершлаговъ I и II, а для подготовки 4-го и 5-го этажей по пласту *E* былъ пройденъ уклонъ въ 100 саж. и два квершлага (фиг. 160): горизонтальный III и наклонный IV въ концѣ уклона, которыми, такимъ образомъ, были образованы этажи въ 40 с. и 60 саж. въ пластахъ *E* и *C* (другіе пласты не разрабатывались); подготовка слѣдующихъ нижележащихъ этажей производилась также при помощи уклона пласта *E*, изъ котораго проводились



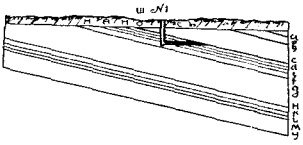
Фиг. 156. М = 1/50000.

Планъ участка Лидіевскаго рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва.



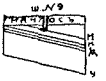
Фиг. 157. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ (Лидіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О., ш. № 2).



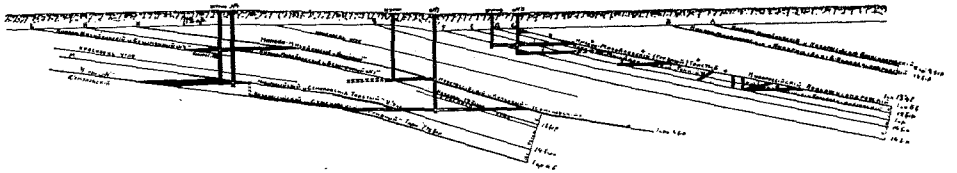
Фиг. 158. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ (Лидіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О., ш. № 1).



Фиг. 159. М = 1/25000.

Схема подготовки пласт. (Лидіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О., ш. № 9).



Фиг. 160. М = 1/12500.

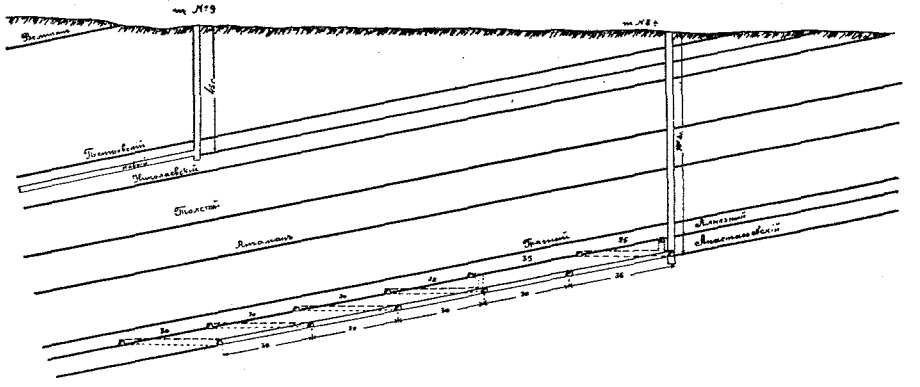
Схема подготовки пластовъ (Лидіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О).

гезенкъ для подготовки 6-го, наклонный квершлагъ—для 7-го и горизонтальный квершлагъ—для 8-го этажа; такою подготовкою въ пластахъ открывались этажи, наклонной высотою отъ 40 с. до 100 с. Вторая свита пластовъ сначала разрабатывалась шахтами № 9 и № 4, (фиг. 156 и 159), заложенными по линіи простиранія пластовъ, при чемъ первою шахтою былъ выработанъ пластъ *H* по возстанію на 60 с., послѣ чего она была завалена, а изъ шахты № 4 на горизонтѣ 32,5 с. былъ пройденъ квершлагъ для подготовки этажа въ пластахъ *H* и *K*, наклонною высотою въ 80—100 с.; слѣдующій нижній этажъ,

наклонною высотою въ 60 саж., былъ подготовленъ въ пластахъ *M* и *N* квершлагомъ, проведеннымъ съ горизонта въ 60 с., а для подготовки въ пл. *N* новаго этажа былъ пройденъ съ этого горизонта уклонъ, длиною въ 125 с. и нижній коренной штрекъ соединенъ сбойкою съ квершлагомъ шахты № 7, черезъ которую и будетъ производиться дальнѣйшая разработка этого пласта. Для разработки тѣхъ же пластовъ ниже по паденію была пройдена центральная шахта № 7, и изъ нея на горизонтахъ 53 с. и 80 с. квершлаги—для открытія работъ въ пластахъ *H*, *K* и *M* этажами, наклонною высотою отъ 80 с. до 100 с., а въ пластѣ *N*, высотою въ 125 саж. Дальнѣйшая подготовка этажей будетъ производиться помощью уклоновъ, проводимыхъ съ горизонта 80 с.

Изъ этого примѣра мы видимъ, что подготовка этажей, наклонною высотою въ 40—60 с. для верхнихъ горизонтовъ и 80—125 с. для нижнихъ, происходитъ, главнымъ образомъ, помощью отдѣльныхъ шахтъ и квершлаговъ, при чемъ, въ большинствѣ случаевъ, изъ всей свиты пластовъ разрабатываются только тѣ, уголь которыхъ имѣетъ сбытъ на рынкѣ и которые залегаютъ среди боковыхъ породъ, болѣе устойчивыхъ. Запасъ угля въ этажѣ для отдѣльныхъ пластовъ измѣняется отъ 6,5 мил. до 31 мил., и срокъ разработки его—отъ 7 до 10 лѣтъ.

Подготовку подъ-этажей помощью гезенковъ мы встрѣчаемъ, напримѣръ, на рудникѣ Золотомъ (ст. Марьевка), гдѣ два пласта: Алмазный и Анастасіевскій, залегающіе подъ угломъ паденія въ 11° на разстояніи 8 саж. другъ отъ друга (по вертикали), разрабатываются одною шахтою № 8, при чемъ этажъ, наклонною высотою въ 60—90 саж., подготовляется проведеніемъ уклона по нижнему Анастасіевскому пласту, а для открытія работъ въ подъ-этажахъ, наклонною высотою въ 30—35 с., къ Алмазному пласту проводятся гезенки или квершлаги черезъ 150—200 с. по линіи простиранія (фиг. 161).



Фиг. 161. M = 1/5000.

Схема подготовки пластовъ (Рудн. „Золотое" Донецкаго Каменноугольнаго Т-ва Кореневъ и Шипиловъ).

На многихъ предпріятіяхъ, какъ среднихъ, такъ и мелкихъ при началѣ работъ подготовка и разработка отдѣльныхъ пластовъ производится помощью наклонныхъ шахтъ, углубкою которыхъ на соотвѣтственную глубину и открываются новые этажи. Проведеніе наклонныхъ шахтъ не требуетъ особыхъ затратъ капитала и въ то же время эти шахты являются и развѣдочными; глубина ихъ, въ большинствѣ случаевъ, небольшая и только на рудникахъ Новороссійскаго Общества онѣ достигаютъ значительной глубины. Наклонныя шахты закладываются на выходахъ пластовъ, какъ пологопадающихъ, такъ наклонныхъ и крутопадающихъ, и по окончаніи разработки соотвѣтствующихъ шахтныхъ полей, онѣ превращаются въ вспомогательныя, большею частью, вентиляціонныя шахты.

Подобный способъ подготовки мы встрѣчаемъ на рудникахъ: антрацитовомъ г. Вальяно (ст. Должанская), гдѣ двѣ наклонныя шахты, заложенныя на разстояніи 800 с. по линіи простиранія другъ отъ друга на первый Должанскій пластъ, залегающій надъ угломъ паденія въ 10°—15°, имѣютъ глубину: № 3—264 с.; № 5—260 с.; этими шахтами открываются этажи въ 180 с. Въ этомъ же районѣ на руд. г. Ищенко пластъ Мейдано, залегающій подъ угломъ паденія въ 28°, разрабатывается при помощи наклонной шахты, глубиною въ 70 с., на руд. г. Вавилова тотъ же пластъ—наклонною шахтою, глубиною въ 126 с., на рудникѣ Я. А. Игнатьева 2-й Должанскій пластъ, залегающій подъ угломъ въ 20°,—наклонною шахтою, глубиною въ 140 с.

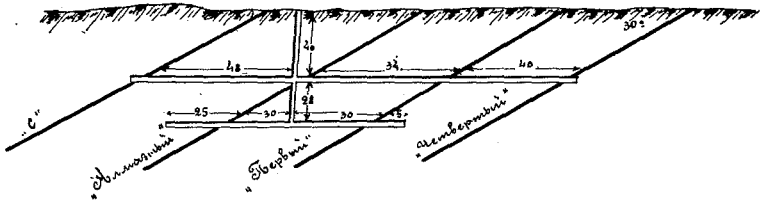
Въ Боково-Хрустальскомъ районѣ помощью наклонныхъ шахтъ подготовляются и разрабатываются: на рудникѣ Донченко пластъ Хрустальскій, залегающій подъ угломъ 9—12°, шахтою, глубиною въ 205 с.; на Анненскомъ рудникѣ Боково-Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей пластъ Боковскій, залегающій подъ угломъ паденія въ 28°-30°, двумя наклонными шахтами, глубиною въ 135 с. и 160 с., расположенными по линіи простиранія на 600 саж. другъ отъ друга; на рудникѣ бр. Яковенко тотъ-же пластъ, залегающій подъ угломъ въ 16°-20°—наклонною шахтою, глубиною въ 165 саж.; на рудн. Чеча пластъ Княгинскій, залегающій подъ угломъ 16°-18°,—наклонною шахтою, глубиною въ 100 саж., а на руд. Коссича и Комаровскаго—шахтою, глубиною въ 120 саж.; на рудн. Е. Е. Панченко—Хрустальскій пластъ (уголъ паденія 16°)—наклонными шахтами, глубиною въ 175 саж. и 140 саж.

Въ Чистяковскомъ районѣ—на рудн. Молотковой Ремовскій пластъ, залегающій подъ угломъ паденія до 8°, разрабатывается при помощи двухъ наклонныхъ шахтъ, глубиной въ 62 и 70 саж.; тотъ же пластъ на рудникѣ Московскаго Горнопромышленнаго Товарищества—наклонной шахты, глубиною въ 93 саж.; на рудникѣ И. А. Чередниченко и А. А. Шмидтъ пластъ Гольдштейновскій—наклонныхъ шахтъ, глубиною 75. саж. и 140 саж. и т. д.

Въ каменноугольныхъ районахъ: на Сербиновскомъ рудн. быв. Новова (ст. Лоскутовка) пластъ Григорій, залегающій подъ угломъ паденія въ 40°, разрабатывается этажами, высотою въ 22—24 саж., при помощи наклонной шахты, глубиною въ 45 саж.; на Крымско-Донецкомъ рудникѣ (ст. Сентяновка) для разработки 3-хъ пластовъ, залегающихъ подъ угломъ паденія въ 22°-40° пройдены четыре наклонныхъ шахты, глубиною отъ 90 саж. до 130 саж.; на руд. Шаласъ и Коттавозъ (Макѣевскій районъ) пласты съ угломъ паденія въ 18°—40° разрабатываются наклонными шахтами, глубиною въ 65 саж. и 130 саж.; въ этомъ же районѣ на многихъ мелкихъ предпріятіяхъ: г. Курбатова, „Товарищества коксованія“, „Тадема“, г. Святодухова, Берестово-Кальміусскаго рудника арендnаго Товарищества — пласты, залегающіе подъ угломъ паденія въ 10°-25°, подготовляются и разрабатываются отдѣльными наклонными шахтами, глубиною до 140 с. Наиболѣе глубокія наклонныя шахты имѣются на рудникахъ Новороссійскаго Общества, гдѣ пластъ Ливенскій на Центральномъ рудникѣ разрабатывается шахтою № 7, имѣющею глубину свыше 500 саж., Смоляниновскій на томъ-же рудникѣ — шахтою, глубиною въ 964 саж. и Александровскій на рудникѣ Вѣтка—шахтою, глубиною въ 750 саж.

Подготовка и разработка наклонныхъ пластовъ, залегающихъ подъ угломъ паденія въ 30°—50°, въ большинствѣ случаевъ, производится помощью одной центральной шахты и квершлаговъ, которыми открываются этажи опредѣленной высоты. Подготовка этажей происходитъ исключительно въ направленіи сверху внизъ, для чего примѣняются два слѣдующихъ способа: 1) для открытія работъ въ новомъ этажѣ шахта углубляется на высоту этажа и изъ нея проводится этажный квершлагъ, послѣ чего верхній и нижній горизонты этажа въ каждомъ пластѣ соединяются сбойками, проводимыми снизу вверхъ и 2) для подготовки новаго этажа одновременно съ углубкою шахты, по одному изъ пластовъ ведутъ сверху внизъ уклонъ, изъ котораго на уровнѣ нижняго горизонта новаго этажа проводятъ въ обѣ стороны квершлагъ и сбойки для соединенія верхняго и нижняго горизонтовъ этажа. Послѣдній способъ подготовки даетъ возможность съ меньшею затратою времени открыть очистныя работы въ новомъ этажѣ, такъ какъ подготовительныя работы производятся одновременно на двухъ горизонтахъ. Если же подготовка новаго этажа требуетъ меньше времени, чѣмъ очистная выемка угля въ этажѣ, то для подготовки примѣняется почти исключительно первый способъ.

Этимъ способомъ производится подготовка пластовъ на слѣдующихъ предпріятіяхъ: на рудникѣ „Мирная долина“ (ст. Лоскутовка), гдѣ этажи, наклонною высотою въ 50 с., въ 4-хъ разрабатываемыхъ пластахъ (фиг. 162) подготовляются углубкою шахты и проведеніемъ



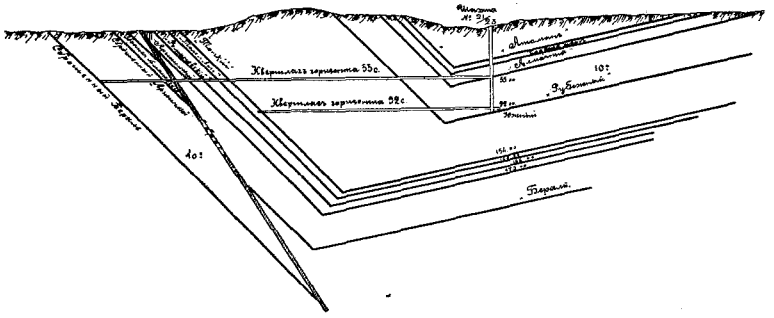
Фиг. 162.

Схема подготовки пластовъ. (Рудн. „Мирная Долина" О-ва каменноугольныхъ и желѣзныхъ рудниковъ на Югѣ Россіи).

квершлага, длиною въ 124 с.; такою подготовкою этажа, въ немъ открывается запасъ угля въ 27 мил. пуд. для очистной выемки въ теченіе $3^1/_2$—4 лѣтъ; на Кадіевскихъ каменноугольныхъ рудникахъ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества, гдѣ свиты пластовъ: Алмазная, Каменская и Бабаковская, дѣлающія рядъ складокъ, разрабатываются отдѣльными шахтами, заложенными на склонахъ ихъ съ различнымъ простираніемъ, а этажи подготовляются проведеніемъ квершлаговъ (фиг. 105—109). Такъ, капитальною шахтою № 1, расположенною центрально относительно главнаго простиранія востокъ-западъ, разрабатываются пласты Алмазной и Каменской свитъ, залегающіе подъ угломъ паденія въ 400—60°, а этажи, наклонною высотою въ 100 саж., подготовляются этажными квершлагами; въ настоящее время на горизонтѣ 106 саж., разрабатываются только пять пластовъ Алмазной свиты (фиг. 109) и начинается подготовка Каменской свиты; запасъ угля, открытый въ этажѣ при разработкѣ пластовъ Алмазной свиты, достигаетъ 129 мил. пуд., для разработки въ теченіе 5 лѣтъ; шахтою № 5 разрабатываются пласты Алмазной свиты на восточномъ крылѣ складки съ простираніемъ сѣверъ—югъ, залегающіе подъ угломъ паденія въ 10—30°, а этажи, наклонною высотою въ 100 саж., подготовляются на 2-хъ разрабатываемыхъ пластахъ посредствомъ квершлаговъ, при чемъ запасъ угля открывается въ 195 мил. пуд. для разработки въ теченіе 12 лѣтъ (фиг. 107); шахтою Игнатій разрабатывается Бабаковская свита пластовъ, залегающая подъ угломъ паденія въ 60°—70° въ сѣверо-восточномъ углѣ участка, при чемъ этажи, наклонною высотою въ 65 саж., подготовляются этажными квершлагами съ запасомъ въ 2-хъ разрабатываемыхъ пластахъ въ 66 мил. пуд. и срокомъ выработки въ теченіе 11 лѣтъ (фиг. 106) и наконецъ, шахтою № 8 разрабатывается одинъ пластъ Рау, залегающій подъ угломъ въ 18°—20°, этажемъ, наклонною высотою въ 75 саж., который подготовляется уклономъ (фиг. 108).

На Павловскомъ рудникѣ Д. Ю. М. О-ва подготовка и разработка пластовъ Алмазной и Каменской свитъ, дѣлающихъ синклинальную складку, происходитъ въ настоящее время черезъ сдвоенныя шахты № 21 и № 23 квершлагами, которыми открываются этажи, на-

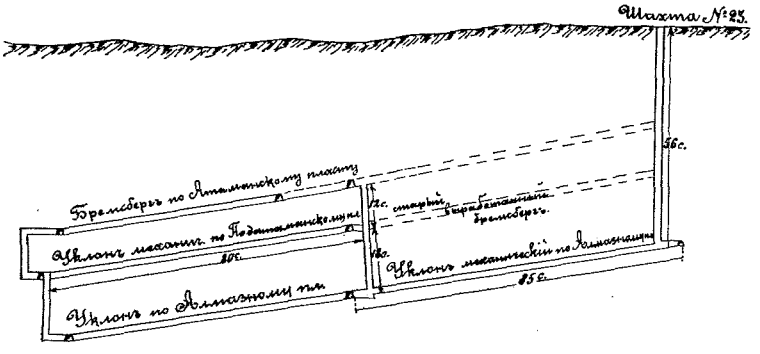
клонною высотою въ 60—80 саж. только въ пластахъ Каменской свиты, такъ какъ пласты Алмазной свиты уже выработаны какъ черезъ эти шахты, такъ и цѣлымъ рядомъ другихъ мелкихъ шахтъ. Запасъ угля въ 6-ти разрабатываемыхъ пластахъ верхняго этажа достигаетъ 52 мил., а нижняго—35 мил. пуд. (фиг. 163).



Фиг. 163. М = 1/20000.

Схема подготовки пластовъ (Павловскій рудн. Д. Ю. М. О.).

Здѣсь умѣстно отмѣтить тотъ способъ подготовки, которымъ были выработаны пласты Алмазной свиты въ нижней части мульды. Съ горизонта 55 саж. (фиг. 164) по пласту Алмазному былъ прове-



Фиг. 164. М = 1/4000.

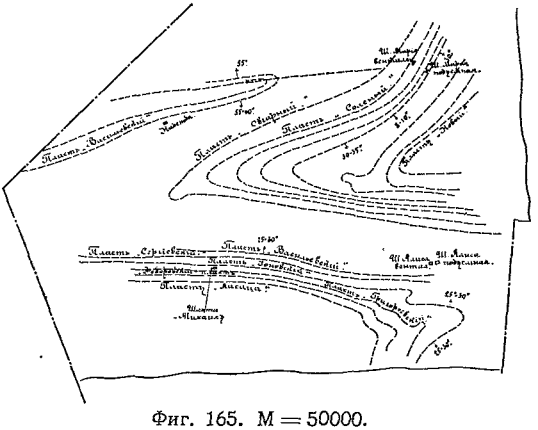
Схема подготовки пластовъ. (Павловскій рудн. Донецко-Юрьевскаго Металлургическаго О-ва).

день уклонъ для подготовки двухъ этажей, наклонною высотою по 80 саж., а подготовка этажей въ вышележащихъ пластахъ: Подъатаманъ и Атаманъ, производилось вертикальными гезенками, по которымъ происходилъ спускъ добытаго угля на нижележащій Алмазный пластъ.

На дачѣ Щербиновскаго рудника свита наклонныхъ пластовъ, залегающихъ подъ угломъ паденія 27°—44°, разрабатывается одной Капитальной шахтою, а этажи подготовляются проведеніемъ квершла-

говъ, длиною до 260 саж., при чемъ въ этажѣ, наклонною высотою въ 80 саж., открывается запасъ въ 250 мил. пуд. для разработки въ теченіе 10—15 лѣтъ (фиг. 130—131).

На дачѣ Ольховскаго Общества, занимающей 1850 дес., каменноугольные пласты залегаютъ двумя свитами, раздѣленными толщею пустыхъ породъ въ 200 саж. и образуютъ двѣ синклинальныхъ и одну антиклинальную складки (фиг. 165); пласты претерпѣваютъ ча-



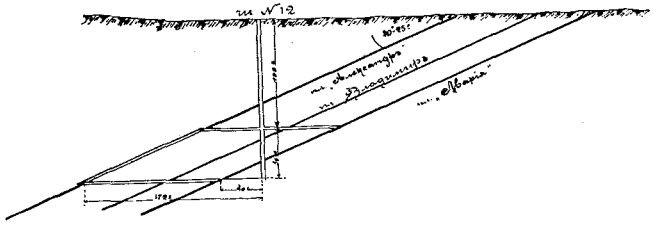
Фиг. 165. М = 50000.
Планъ участка Успѣнскаго рудника Акц. О-ва доменныхъ печей и фабрикъ на Ольховой.

стыя нарушенія въ видѣ сбросовъ, утоненія и разрывовъ и измѣняютъ свое паденіе отъ 10° до 90°; въ виду этого, эти свиты разрабатываются отдѣльными шахтами: на пологомъ паденіи шахтою Марія и на крутомъ—шахтами: Алиса, Михаилъ и Надежда; подготовка этажей въ первомъ случаѣ, высотою 80—90 с., производится уклономъ, а второмъ—высотою до 45 саж.—этажными квершлагами. Несмотря на большое число развѣданныхъ пластовъ, работы сосредоточены въ каждой шахтѣ на одномъ или двухъ пластахъ, такъ какъ остальные пласты невыгодно разрабатывать, вслѣдствіе частыхъ нарушеній и плохихъ качествъ ихъ, поэтому запасъ полезнаго ископаемаго, открываемый въ каждомъ этажѣ, небольшой и измѣняется отъ 66 мил. пуд. въ шахтѣ Алиса до 8 мил. пуд. въ шахтѣ Надежда; выработка этого запаса занимаетъ отъ 3 до 13 лѣтъ.

По второму способу подготовка этажей производится на слѣдующихъ рудникахъ:

На Григорьевскомъ—Екатериновскаго Горнопромышленнаго Общества, гдѣ этажи, наклонною высотою въ 100 с. въ 3-хъ разрабатываемыхъ пластахъ: Александровскомъ, Владимировскомъ и Маріинскомъ, залегающихъ подъ угломъ паденія въ 20°—25°, подготовляются проведеніемъ уклона по болѣе толстому Александровскому пласту и съ нижняго горизонта его квершлага по направленію къ шахтѣ, ко-

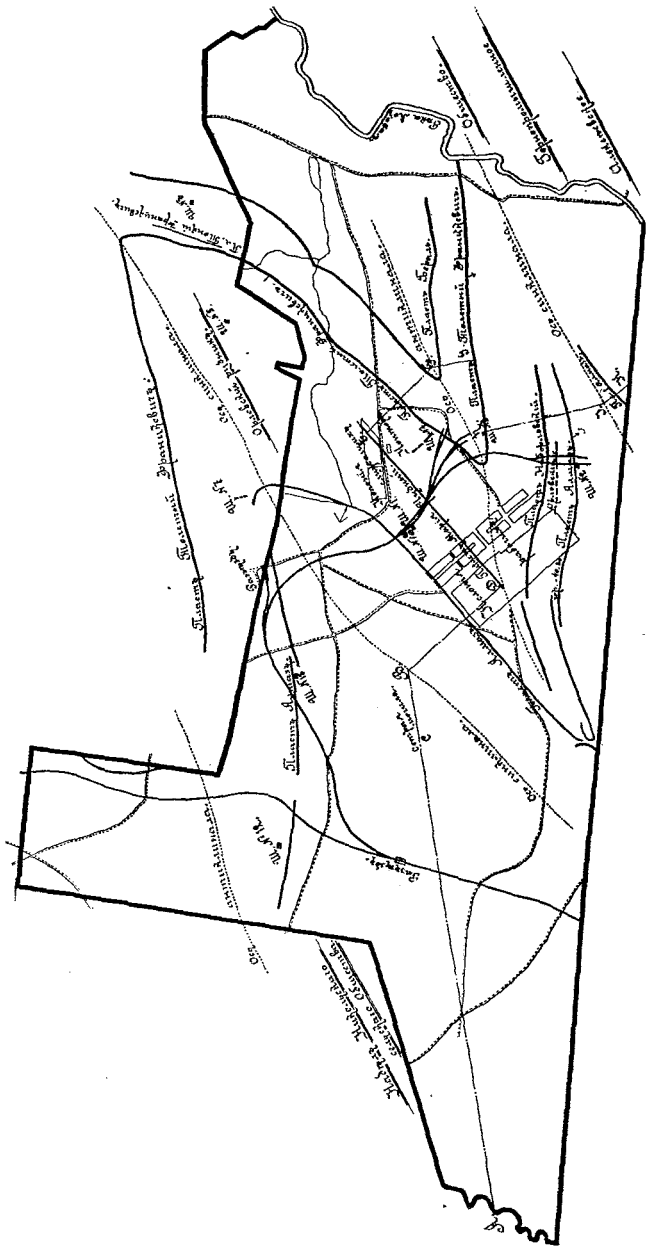
торая углубляется на высоту новаго этажа (фиг. 166). Подобною подподготовкою открывается запасъ угля въ этажѣ до 157 мил. пуд. для



Фиг. 166. М = 1/50000.

Схема подготовка пластовъ. (Ш. № 12 Григорьевскаго рудн. Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва).

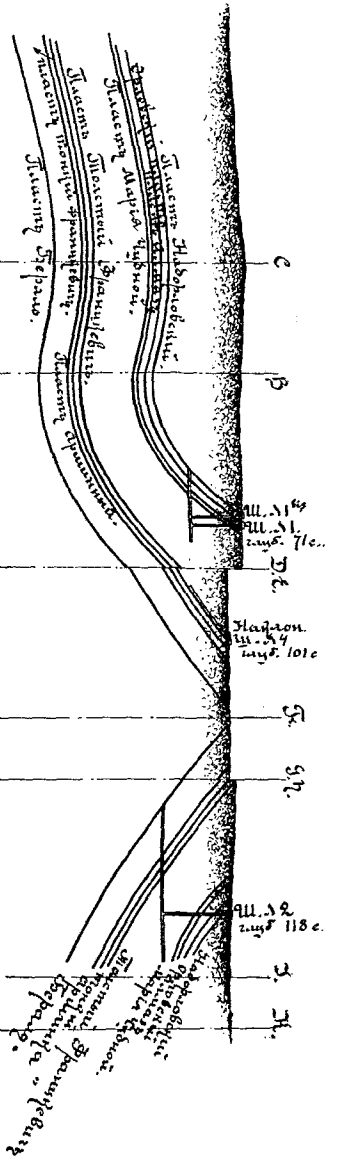
разработки въ теченіе 10 лѣтъ; на дачѣ Орлово-Еленевскаго рудника, гдѣ пласты Алмазной и Каменской свитъ, залегающіе подъ угломъ паденія въ 16°—60° и образующіе двѣ синклинальныхъ и одну антиклинальную складки (фиг. 167 — 168), разрабатываются на сѣверномъ крылѣ шахтою № 1, а на южномъ—№ 2. Подготовка этажей, наклонною высотою въ 70 саж., на шахтѣ № 1 для разработки пластовъ Алмазной свиты производится проведеніемъ по Алмазному пласту уклона съ горизонта 71 саж. до горизонта 114 саж. и съ этого послѣдняго квершлага на остальные пласты; для разработки этой свиты въ настоящее время проведена новая шахта № 1bis, изъ которой подготовка пластовъ будетъ производиться этажными квершлагами. Пласты Алмазной и Каменской свитъ, залегающіе подъ угломъ 25° — 30° и раздѣленные толщею пустыхъ породъ въ 100 саж., на южномъ крылѣ антиклинальной складки разрабатываются посредствомъ шахты № 2, изъ которой этажи, наклонною высотою въ 110—140 саж., подготовляются посредствомъ этажныхъ квершлаговъ. На шахтѣ Итальянка Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона пласты Берестовскій и Алмазный подготовляются къ разработкѣ при помощи уклона, проведеннаго по пласту Алмазному и квершлаговъ, пройденныхъ или только между пластами, или непосредственно отъ шахты (фиг. 102). На рудникѣ Голубовско-Марьевскомъ (ст. Марьевка) наклонные пласты, залегающіе подъ угломъ паденія въ 15° — 33°, разрабатываются нѣсколькими шахтами, заложенными какъ на отдѣльные пласты, такъ и на свиту ихъ въ послѣдовательномъ порядкѣ по линіи паденія, при чемъ верхніе горизонты пластовъ вырабатывались непосредственно помощью неглубокихъ шахтъ, а нижележащіе подготовлялись изъ капитальной шахты этажными квершлагами и уклонами, которыми открывались этажи, наклонною высотою въ 90 саж. (фиг. 169).



Планъ участка Орлово-Еленевскаго рудн. Акц. О-ва Криворогскихъ желѣзныхъ рудъ.

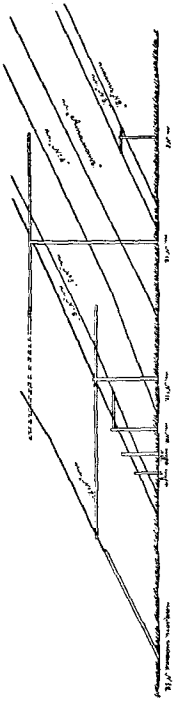
Фиг. 167. М = 1/40000.

Свита крутопадающихъ пластовъ на рудникахъ О-ва Южно-Русской каменноугольной промышленности (Горловка), Нелѣповскомъ, Сѣверномъ-Никитовскомъ, Вѣровскомъ, Софіевскомъ, Бунге, О-ва Государево-Байракскихъ каменноугольныхъ копей и О-ва „Ртутное



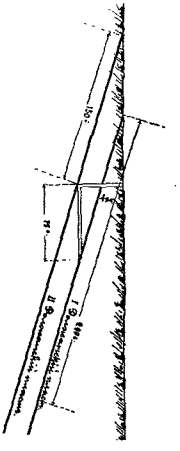
Фиг. 168. М = 1/25000.

Схема подготовки пластовъ. (Орлово-Еленевскій рудн. Акц. О-ва Криворогскихъ желѣзныхъ рудъ).



Фиг. 169. М = 1/5000.

Схема подготовки пластовъ. (Голубовско-Марьевскій рудн. М.-К.-В. ж. д.).



Фиг. 170. М = 1/15000.

Схема подготовки пластовъ. (Должанскій рудникъ кн. Юсуповой).

дѣло Ауэрбаха и К.“ подготавливается къ разработкѣ по одному и тому же способу: проведеніемъ сдвоенныхъ капитальныхъ шахтъ и квершлаговъ для образованія этажей, наклонной высотою въ 37—43 саж. (Государево-Байракскій рудникъ), 35—40 саж. (рудникъ Ауэрбаха), 33—48 саж., а на пластѣ Аршинка 52 саж. (Вѣровскій рудн.), 33 саж. (Софіевскій руд.), 36 саж. (руд. Бунге), 42—49 саж.,

(Горловка), 60 саж. (Нелѣповскій руд.) и 57 саж. (Сѣверно-Никитовскій)—(фиг. 126, 128, 129, 132).

Запасы угля, открываемые при такой подготовкѣ въ этажѣ, зависятъ отъ длины шахтнаго поля по линіи простиранія, мощности и числа одновременно разрабатываемыхъ пластовъ, которое измѣняется отъ 4-хъ до 11-ти, такъ какъ на большинствѣ рудниковъ разрабатываются пласты, только болѣе чистые, толстые и залегающіе въ болѣе устойчивыхъ боковыхъ породахъ, поэтому запасъ угля въ этажѣ на рудникѣ О-ва Государево-Байрак. каменноугольныхъ копей, гдѣ разрабатывается 4 пласта, достигаетъ 90 мил., на руд. Ауэрбаха при разработкѣ 7 пластовъ—95 мил., Вѣровскомъ при 10 пластахъ — 150 мил., Софіевскомъ при 11 пластахъ — 160 мил., О-ва к-угольной пр-сти при 3—5 пластахъ—65—122 мил., Нелѣповскомъ при 2 пластахъ—180 мил. и Сѣверномъ-Никитовскомъ при 4 пластахъ—135 мил.

Срокъ выработки этого запаса угля въ этажѣ приблизительно равняется 6 — 8 годамъ, хотя обычно разработка угля производится одновременно на нѣсколькихъ этажахъ, почему этотъ срокъ значительно удлиняется и достигаетъ 15 годамъ.

На нѣкоторыхъ рудникахъ, какъ напримѣръ на рудн. О-ва „Ртутное дѣло Ауэрбаха и К°“ для ускоренія подготовки этажа одновременно съ углубкою шахты до горизонта новаго этажа проводятся также по нѣкоторымъ пластамъ уклоны и изъ нихъ къ шахтѣ квершлаги.

На нѣкоторыхъ рудникахъ изъ-за мѣстныхъ условій примѣняются особые способы подготовки пластовъ, изъ числа которыхъ мы укажемъ на слѣдующіе:

На рудникѣ княгини Юсуповой (ст. Должанская)—1-й и 2-й Должанскіе пласты, залегающіе подъ угломъ паденія въ 12°—18°, подготовлены къ разработкѣ наклонною шахтою № 17, пройденною по 2-му пласту, глубиною въ 150 с. и вертикальною шахтою № 14—глубиною 43 с. (фиг. 170), изъ которой проведенъ на 1-й пластъ квершлагъ, длиною въ 75 саж.; этажи, наклонною высотою въ 75 саж., открываются на П-мъ пластѣ уклономъ, а на І-мъ бремсбергомъ; весь добытый уголь со 2-го пласта поднимается по уклону до горизонта квершлага, а затѣмъ по вертикальной шахтѣ на поверхность.

На Яково-Натальевскомъ рудникѣ (близъ ст. Рѣпная) Натальевскій пластъ, залегающій подъ угломъ въ 82°, подготовляется къ разработкѣ помощью наклонной шахты, при чемъ нижняя ея часть пройдена по породамъ лежачаго бока, такъ какъ паденіе пласта измѣнилось и стало положе.

На Штоленскомъ рудникѣ Акціонернаго Общества Сулинскаго завода Екатерининскій пластъ, залегающій подъ угломъ паденія въ 30°, разрабатывается черезъ штольну, длиною около 150 саж. Ея про-

веденіе было обусловлено благопріятнымъ рельефомъ мѣстности, такъ какъ она заложена на крутомъ склонѣ долины рѣчки Гнилуши, но несмотря на это она открыла по возстанію всего одинъ этажъ, высотою въ 32 саж., почему нижележащіе этажи подготовляются внизъ по паденію уклономъ.

Небольшіе участки, какъ было указано выше, вырабатываются помощью одной шахты: вертикальной или наклонной, при чемъ на крестьянскихъ участкахъ и многихъ мелкихъ предпріятіяхъ шахтное поле имѣетъ всего одинъ этажъ, высотою отъ 12 с. до 40 с.; въ послѣднемъ случаѣ онъ разбивается на два подъ-этажа. Подобныя разработки въ Донецкомъ бассейнѣ встрѣчаются въ Лисичанскомъ районѣ, гдѣ обычная глубина вертикальныхъ и наклонныхъ шахтъ не превышаетъ 15—20 саж. и шахтныя поля, а слѣдовательно и этажи, имѣютъ длину по линіи простиранія 25—100 с. съ запасомъ угля въ 300.000 — 1.500.000 пуд. Годовая добыча такихъ шахтъ не превышаетъ 150.000 — 300.000 пуд,, такъ что срокъ выработки этажа измѣняется отъ 2 до 4-хъ лѣтъ. Значительное число небольшихъ предпріятій расположено въ районахъ: Луганско-Алмазномъ, Грушевскомъ, Сулинскомъ, Макѣевскомъ и Юзовскомъ; на этихъ участкахъ какъ отдѣльные пласты, такъ и свиты ихъ, залегающіе подъ угломъ паденія 10—25°, разрабатываются отдѣльными шахтами: вертикальными, глубиною отъ 12 с. до 40 с. и наклонными, глубиною отъ 30 с. до 140 саж., при чемъ подготовка этажей, наклонною высотою въ 35—45 саж., производится какъ вверхъ по возстанію—бремсбергами, такъ и внизъ по паденію—уклонами.

Изъ разсмотрѣнія цѣлаго ряда примѣровъ подготовки пластовъ къ очистной выемкѣ можно придти къ слѣдующимъ выводамъ.

1) Пологопадающіе пласты подготовляются къ разработкѣ или отдѣльными шахтами, закладываемыми въ послѣдовательномъ порядкѣ по линіи паденія пластовъ, или одною капитальною шахтою, изъ которой на различныхъ горизонтахъ проводятся квершлаги для открытія работъ въ этажѣ.

2) Подготовка этажей какъ въ первомъ, такъ и второмъ случаѣ происходитъ или вверхъ по возстанію, при помощи бремсберговъ или внизъ по паденію—уклонами; примѣненіе послѣднихъ ограничивается угломъ паденія, не болѣе 30°, такъ какъ при бо́льшемъ углѣ приходится при подъемѣ примѣнять платформы, значительно увеличивающія мертвый грузъ и требующія проведенія уклона большого поперечнаго сѣченія.

3) Первый способъ подготовки — отдѣльными шахтами примѣняется въ большинствѣ случаевъ при разработкѣ отдѣльныхъ пластовъ, чаще всего антрацитовыхъ, тогда какъ второй — при разработкѣ свиты пластовъ.

4) Разработка верхнихъ горизонтовъ отдѣльныхъ пластовъ часто производится при помощи наклонныхъ шахтъ.

5) При разработкѣ близъ лежащихъ пологопадающихъ пластовъ для подготовки этажей, а иногда и подъ-этажей примѣняются или квершлаги или гезенки.

6) Наклонные и крутопадающіе пласты подготовляются къ выемкѣ исключительно при помощи капитальной шахты и этажныхъ квершлаговъ.

7) Капитальныя шахты закладываются съ такимъ расчетомъ, чтобы проводимые изъ нихъ на различныхъ горизонтахъ этажные квершлаги пересѣкали часть пластовъ со стороны лежачаго, а часть— висячаго бока, т. е. чтобы доставка по квершлагамъ была двусторонняя и, по возможности, равномѣрная—и подготовка этажей происходила быстрѣе.

Подготовка этажей происходитъ исключительно въ направленіи сверху внизъ, т. е. сначала разрабатывается самый верхній этажъ и въ это же время производится подготовка нижележащаго; подобный способъ выемки этажей, при общеизвѣстныхъ недостаткахъ относительно невыгодности дѣйствія и работы подъемныхъ и водоотливныхъ машинъ и проникапія поверхностныхъ водъ въ бо́льшемъ количествѣ черезъ выработанное пространство, имѣетъ слѣдующія преимущества: при выемкѣ угля въ каждомъ этажѣ, подъ нимъ находится нетронутая толща его въ нижележащемъ этажѣ, а надъ нимъ слежавшаяся закладка или обрушенная порода, отчего давленіе висячаго бока или кровли уменьшается и повышается безопасность работъ, а также увеличивается и количество получаемаго кусковаго угля; для закладки выработаннаго пространства можно съ удобствомъ воспользоваться пустою породою вышележащаго этажа и, наконецъ, при одновременной подготовкѣ нѣсколькихъ этажей, доставка угля и породы изъ разрабатываемаго этажа къ шахтѣ производится по выработкамъ, проведеннымъ въ нетронутыхъ цѣликахъ угля, вслѣдствіе чего уменьшается стоимость ремонта этихъ выработокъ и рельсовыхъ путей, что, въ свою очередь, обусловливаетъ и меньше нарушеній въ доставкѣ; избѣгается оставленіе въ этомъ случаѣ цѣликовъ угля для поддержанія бремсберговъ, скатовъ и другихъ возстающихъ выработокъ, что имѣло бы мѣсто при выемкѣ этажей въ восходящемъ направленіи и что увеличило бы потерю угля.

Выемка угля въ этажѣ начинается послѣ того, какъ будутъ сбиты между собою оба выхода на поверхность и соединены сбойкою верхній и нижній горизонты этажа, при чемъ, въ зависимости отъ принятой системы разработки, выемка угля начинается или безъ предварительнаго раздѣленія этажа на подъ-этажи и выемочныя поля, какъ это имѣетъ мѣсто при системахъ разработки: сплошной, потол-

коуступной, longwall, или до начала очистной выемки этажъ подраздѣляется на подъ-этажи, а эти послѣдніе — на выемочные поля или участки, какъ—при системахъ: столбовой и комбинированныхъ.

Выемка полезнаго ископаемаго по экономическимъ условіямъ происходитъ вслѣдъ за подготовкою этажа въ направленіи отъ ствола шахты къ границамъ шахтнаго поля и только въ исключительныхъ случаяхъ, какъ на Рутченковскомъ и Чулковскомъ рудникахъ Акціонернаго Общества Брянскаго рельсопрокатнаго и механическаго завода, этажъ сначала подготовляется коренною продольною на всю свою длину до границъ шахтнаго поля, а выемка полезнаго ископаемаго производится въ обратномъ направленіи отъ границъ поля къ стволу шахты; первый способъ выемки полезнаго ископаемаго въ этажѣ, безъ сомнѣнія, влечетъ за собою большую потерю въ видѣ цѣликовъ угля для поддержанія главныхъ выработокъ и увеличиваетъ стоимость этого поддержанія, хотя съ другой стороны онъ даетъ возможность тотчасъ по окончаніи проведенія главныхъ подготовительныхъ выработокъ производить очистную выемку и погашать затраченный капиталъ; второй же способъ при всѣхъ своихъ преимуществахъ имѣетъ ту невыгодную сторону, что требуетъ для своей подготовки значительнаго времени и капитала.

Подготовка этажа къ очистной выемкѣ, въ зависимости отъ принятаго способа и высоты этажа, требуетъ времени: отъ $^1/_2$-года до 1-го года при подготовкѣ пологопадающихъ пластовъ уклонами или бремсбергами и отъ $1^1/_2$ г. до 3 г. — при подготовкѣ свиты пластовъ квершлагами. Стоимость подготовки этажа находится въ полной зависимости отъ принятаго способа и числа одновременно разрабатываемыхъ пластовъ и ложится на пудъ добытаго угля отъ 0,05 коп. до 0,20 коп.

Подготовленные тѣмъ или другимъ способомъ къ очистной выемкѣ этажи подраздѣляются промежуточными штреками на подъ-этажи, которые образуются или предварительно до начала выемки угля или одновременно съ послѣдней; въ зависимости отъ принятой системы разработки, выемка полезнаго ископаемаго въ каждомъ подъ-этажѣ происходитъ безъ предварительнаго раздѣленія его на выемочные участки и тогда очистныя работы ведутся въ томъ же направленіи, въ какомъ подготовлялся коренною продольною этажъ, т. е. въ большинствѣ случаевъ отъ ствола шахты къ границамъ шахтнаго поля, или подъ-этажъ предварительно раздѣляется бремсбергами или скатами на выемочные участки, въ которыхъ очистныя работы могутъ исходить въ направленіи отъ ствола шахты къ границамъ участка или въ обратномъ направленіи; преимущества и недостатки того и другого способа очистныхъ работъ въ выемочныхъ участкахъ будутъ указаны при описаніи соотвѣтствующихъ системъ разработокъ.

Наклонная высота подъ-этажа измѣняется въ предѣлахъ отъ 12 с. до 35 с. и въ исключительныхъ случаяхъ достигаетъ 60 саж.; она находится въ зависимости отъ свойства боковыхъ породъ и полезнаго ископаемаго, его мощности и угла паденія, а также принятой системы разработки и способа доставки добытаго матеріала изъ очистного пространства къ рельсовому пути; при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ, когда въ очистномъ пространствѣ дѣйствуетъ только нормальное давленіе къ плоскостямъ напластованія, на высоту подъ-этажа вліяетъ степень совершенства закладки выработаннаго пространства тою пустою породою, какая получается на мѣстѣ работъ и поэтому, чѣмъ толще пластъ полезнаго ископаемаго, чѣмъ меньше получается закладочнаго матеріала изъ прослойковъ и ложной кровли, тѣмъ высота подъ-этажа бываетъ меньше, такъ какъ выработанное пространство въ этомъ случаѣ будетъ менѣе тщательно заложено пустою породою и давленіе кровли будетъ обнаруживаться сильнѣе какъ на крѣпи, такъ и самомъ пластѣ полезнаго ископаемаго; подъ вліяніемъ этого давленія каменный уголь въ очистномъ пространствѣ раздавливается и становится менѣе устойчивымъ, что уменьшаетъ безопасность выемки его, особенно при мягкихъ угляхъ и при наклонномъ или крутомъ залеганіи пластовъ. Еще бо́льшее вліяніе на высоту подъ-этажа оказываетъ степень полноты закладки при разработкѣ наклонныхъ или крутопадающихъ пластовъ, когда въ очистномъ пространствѣ, какъ было указано выше, кромѣ нормальнаго давленія, появляется боковое, направленное по плоскостямъ напластованія, которое пріобрѣтаетъ особое значеніе въ томъ случаѣ, когда со стороны висячаго или лежачаго бока или между отдѣльными пачками угля залегаютъ прослойки мягкихъ породъ; въ этомъ случаѣ породы или пластъ угля, будучи нарушены въ своей сплошности проведеніемъ различныхъ выработокъ, подъ вліяніемъ сильнаго бокового давленія могутъ сползать внизъ и тѣмъ причинять значительныя несчастья и нарушенія въ дальнѣйшей работѣ; поэтому при существованіи подобнаго строенія боковыхъ породъ или пласта угля высота подъ-этажа бываетъ меньше, чтобы, по возможности, тщательнѣе заложить выработанное пространство пустою породою. На высоту подъ-этажа вообще оказываютъ большое вліяніе свойства боковыхъ породъ: чѣмъ онѣ менѣе устойчивы, тѣмъ высота подъ-этажа для большой безопасности дѣлается меньше и въ этомъ случаѣ уголъ паденія пластовъ пріобрѣтаетъ существенное значеніе при выборѣ соотвѣтствующей высоты подъ-этажа; при пологомъ залеганіи пластовъ нормальное давленіе воспринимается стойками и при достаточномъ числѣ ихъ вполнѣ обезпечивается безопасность работы, при чемъ обрушенные въ выработанномъ пространствѣ куски породы остаются на мѣстѣ обрушенія, не оказывая почти никакого вліянія на сосѣднее крѣпленіе, тогда, какъ, чѣмъ круче залегаетъ пластъ, тѣмъ меньшее

давленіе будетъ передаваться на стойки, а съ другой стороны обрушенные куски породы, падая на крѣпь, вышибаютъ ее, вмѣстѣ съ нею летятъ внизъ и производятъ еще большія нарушенія въ выработанномъ пространствѣ, почему при разработкѣ крутопадающихъ пластовъ высота подъ-этажа при однихъ и тѣхъ же условіяхъ дѣлается меньше, чѣмъ при пологопадающихъ или наклонныхъ. Мощность пласта оказываетъ вліяніе на высоту подъ-этажа въ томъ отношеніи, что при неполной закладкѣ или при работѣ съ обрушеніемъ кровли, послѣдняя при болѣе толстомъ пластѣ, провисая, можетъ принять угрожающій видъ и вызвать обрушеніе на значительной площади, что опасно при разработкѣ наклонныхъ и особенно крутопадающихъ пластовъ, тогда какъ при разработкѣ тонкихъ пластовъ кровля при обрушеніи спокойно достигаетъ почвы, которая въ большинствѣ случаевъ еще и поддувается и поэтому при разработкѣ тонкихъ пластовъ высоту подъ-этажа дѣлаютъ бо́льшею, такъ какъ очистныя работы находятся въ болѣе безопасныхъ условіяхъ.

На высоту подъ-этажа оказываетъ существенное вліяніе и способъ доставки добытаго угля къ рельсовому пути, особенно при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ; въ этомъ случаѣ въ Донецкомъ бассейнѣ почти исключительно примѣняется ручной способъ доставки угля въ санкахъ, почему разстояніе доставки не можетъ быть большимъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ полезное дѣйствіе саночниковъ очень понижается и ихъ въ каждый подъ-этажъ приходится назначать больше; поэтому высоту подъ-этажа берутъ такую, чтобы саночники при работѣ не мѣшали другъ другу и полезное дѣйствіе ихъ не было бы слишкомъ низкимъ. При доставкѣ угля въ санкахъ высоту подъ-этажа приходится уменьшать при всѣхъ остальныхъ условіяхъ при разработкѣ болѣе толстыхъ и мягкихъ пластовъ, когда въ очистномъ забоѣ будетъ получаться много угля, а также и при залеганіи въ почвѣ мягкихъ поддувающихся породъ, такъ какъ все это заставляетъ назначать большее число саночниковъ въ подъ-этажъ; наклонная высота подъ-этажа въ этихъ случаяхъ не превышаетъ 35 с. и обычно бываетъ 20—25 саж. При разработкѣ крутопадающихъ и наклонныхъ пластовъ, когда добытый уголь спускается къ рельсовому пути своимъ вѣсомъ, обычно по рѣштакамъ, на высоту подъ-этажа оказываетъ въ этомъ случаѣ вліяніе пропускная способность рѣштаковъ и пылеобразованіе въ очистномъ пространствѣ.

Данныя о производительности отдѣльныхъ шахтъ, числѣ одновременно разрабатываемыхъ пластовъ, размѣрахъ этажей, подъ-этажей, запасахъ полезнаго ископаемаго въ нихъ и продолжительности разработки для нѣкоторыхъ типичныхъ рудниковъ приведены въ таблицѣ 10-й.

Таблица 10.

Предпріятія.	Предполагаемая добыча на 1912 г. въ мил. пуд.	Число пластовъ.	Этажъ			Подъэтажъ		Порядокъ выемки.	Система разработки.
			Высота въ саженъ.	Запасы въ мил. пуд.	Срокъ выработ. въ годахъ.	Высота въ саженяхъ	Число		
Русское общество Торговли и Пароходства (ст. Шахтная)	8	2	80 на востокъ и 165 на западъ	60	8	17	9-10	снизу вверх.	сплошная
Азовская Угольная Компанія (ст. Шахтн.)	6	1	100-150	20	3-4	25	4-5	сверху внизъ	„
Нас. Е. Т. Парамонова (ст. Шахтная).	12	1	200	11	8-9	20	9	снизу вверх.	„
О-во Грушевскій Антрацитъ (ст. Шахтная).	15	3	I Гр.-120	42	5-6	22	5	сверху	„
			II Гр.-300	110	13		12	внизъ	
Б. С. Ованесовъ (Грушевско-Власов. районъ).	0.8	1	32	1,5	2	16	2	сверху внизъ	„
Чурилина (ст. Шахтная).	3	1	90	30	3	30	3	сверху внизъ	„
Бр. Оразовыхъ и Н-въ Ованесовыхъ. (Груш.-Влас. районъ)	1,5	1	45	3	2	15	3	сверху внизъ	„
Атрацитовый рудн. Акц. О-ва Эрастовск. каменноугольныхъ копей Бродскаго (Чистяков. райн.)	3	1	110	40	12	27	4	сверху внизъ	„
Криндачевск. Т-во (Бок.-Хруст. районъ).	7	2	100	—	—	25	4	сверху внизъ	„
Анненскій рудникъ Боково-Хрустальск. Антрацитов. копей. (тамъ-же).	13	1	75-80	—	—	20-25	3	сверху внизъ	„
		1	200	60	6	22	8	снизу вверхъ	„
Рудникъ Чеча (Боково - Хрустальскій районъ).	3	1	150	24	8	17-20	7	сверху внизъ	комбиниров. сплошная и столбовая
Рудникъ Т-ва Коссичъ и Комаровскаго (Бок. Хруст. районъ).	1,9	1	46	9	5	23	2	сверху внизъ	длинными столбами по простиранію
Рудникъ Фетисова (Бок.-Хруст. районъ).	1,4	1	20-25	7	4-5	20	—	сверху виизъ	сплошная
Рудн. Е. Е. Панченко (Бок.-Хруст. район.)	1	1	25	1,5	1,5	—	—	сверху внизъ	„

Предпріятія	Предполагаемая добыча на 1912 г. въ мил. пуд.	Число пластовъ	Этажъ: Высота въ саженяхъ	Этажъ: Запасы въ мил. пуд.	Этажъ: Срокъ выработ. въ пудахъ.	Подъэтажъ: Высота въ саженяхъ	Подъэтажъ: Число	Порядокъ выемки.	Система разработки.
Вавилова Фил. Ник. (Должан. районъ).	3	1	46	—	—	23	2	сверху внизъ	сплошная
Рудникъ В. А. Отто (Должан. районъ).	3	2	I пл. 60 с. II пл. 60 с.	—	—	15 15	4 2	сверху внизъ	„
Рудникъ Анонимн. О-ва „Русскій Антрацитъ“ (бывш. Г. А. Кольберга—Бок. Хрус. районъ).	5,5	1	120	22	4	30	4	сверху внизъ	„
Ремовскій антрац. рудн. Акц. О-ва бр. Безчинскихъ и Точиловскаго. (Чистяково).	5,5	1	120	24	4-5	12	10	сверху внизъ	столбовая длинными столбами по простиранію
Т-во Прохоровской Трехгорной Мануфактуры (Чистяково).	5	1	130	15	3	20-25	6	сверху внизъ	сплошная
Прищепное Акціон. О-во Донецкихъ Антрацитов. (ст. Картушино).	3	1	75	10	3	25	3	сверху внизъ	„
Т-во Петровско-Тацинскихъ Антрацитовыхъ рудниковъ (ст. Картушино).	1,5	1	60	—	—	15-25	3	сверху внизъ	„
Наслѣдышевскій рудн. Акц. О-ва Сулинскаго завода.	6	1	200	54	8-9	20-25	9-10	снизу вверх.	„
Мелкія крестьянск. шахты Лисичанскаго района.	0,1-0,2	1	10-12	0,6	2-3	—	—	—	длинными столбами по возстанію
Мирная долина (Лоскутовка).	7	4	50	27	$3^1/_2$-4	24	2	сверху внизъ	корот. столб. и сплошная (лонгволъ)
Тошковскій (Лоскутовка).	6	1	46	27	5	23	2	сверху внизъ	столбовая (по діагональн. напр.)
Любимовъ и Сольвэ (Лисичанскъ).	6	3	50-60	Бобр. 1,2 III-й 10	2 3	15-20 20	3 2	сверху внизъ	длин. столб. по возстанію
Лагунова (Лисичан. районъ).	0,15	1	40	1,2	8	20	2	снизу вверх.	короткими столбами
Хургина (Лис. р.)	2,5	1	20-25	4	$1^1/_2$-2	—	—	—	„
Машкевича (Лис. р.)	2	1	20-25	3	1-$1^1/_2$	—	—	—	„

Предпріятія	Предполагаемая добыча на 1912 г. въ мил. пуд.	Число пластовъ	Этажъ: Высота въ сажен.	Этажъ: Запасы въ мил. пуд.	Этажъ: Срокъ выработ. въ годахъ	Подъэтажъ: Высота въ саженяхъ	Подъэтажъ: Число	Порядокъ выемки.	Система разработки.
Приволнянскія копи Никол.-Мих. О-ва (Лис. райн.).	3,5	1	150	24	7	35-40	4	сверху внизъ	короткими столбами
Сербеневскій рудн. (Лоскутовка).	0,8	1	22-24	7	9	—	—	—	»
Григорьевскій руд. Екатерин. Горнопром. О-ва.	16	3	100	157	10	—	—	—	Длинными столбами по простиранію
Рутченковскія копи Акціон. О-ва Русскій Провидансъ (Юзовка)	12	3	100-125	—	—	—	—	сверху внизъ	»
Голубовскій Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Товарищества.	10	ш. 6 и ш. 22 3 пл.	100	130	12	35	3	сверху внизъ	столбовая длинными столбами по простиранію
Каменноугольные рудники Ольховскаго О-ва (Успенское).	ш. Алиса 5	2	100	66	13	25	4	снизу вверхъ	сплошная
	ш. Марія 8	2	80	26	3-4	—	—	снизу вверхъ	»
	ш. Надж. 3	1	40	8	3	20	2	снизу вверхъ	потолкоуст.
Кадіевскія копи Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго О-ва	ш. № 1 24	5	100	129	5	20-25	4-5	снизу вверхъ	сплошная и длин. столб. по простир.
	ш. № 5 8	2	100	95	12	25	4	сверху внизъ	»
	ш. № 8 2,4	1	80	2	1	20	4	сверху внизъ	сплош. и длин. столб. по возстанію
	Игнат 6	2	60	66	11	30	2	снизу вверхъ	потолкоуст.
О-во Варваропольскихъ каменноугольн. копей.	ш. Анна 10	1	100	24	$2^1/_2$	20-40	3	сверху внизъ	длин. столб. по возстан.
			70	13,5	$1^1/_2$			»	»
	ш. Александр. 5	2	90	9	6	20	4	»	»
			120	30		30			
	ш. Магдалина 20	4-5	115-125	90-147	6-8	25-30	4	»	» комбиниров. длин. столб. по простир. и сплошн. и длин. столб. по простир.
Чулковскій рудникъ Акц. О-ва Брянскаго желѣзодѣл. завода.	ш. № 8 8	1	100	57	7	—	—	»	

Предпріятія	Предполагаемая добыча на 1912 г. въ мил. пуд.	Число пластовъ	Этажъ: Высота въ саженяхъ	Этажъ: Запасы въ мил. пуд.	Этажъ: Срокъ выработ. въ годахъ.	Подъэтажъ: Высота въ саженяхъ	Подъэтажъ: Число	Порядокъ выемки.	Система разработки.
Прохоровскія копи	ш. № 9 6,5	1	130	12-21	—	—	—	сверху внизъ	Комбинир. длинными столбами по прост. и сплошн.
Берестовскій руд. Акц. О-ва Сулинск. зав.	ш. № 14 12	4	150-180	290	20	—	—	снизу вверх.	Длинными столбами по прост.
Павловскій рудникъ. Д. Ю. М. О-ва.	ш. № 23 7	6	50-60	52	10	25-30	2	снизу вверхъ	Сплошная.
	ш. № 21 7	6	60	35	8	30	2	„	„
Рутченковское Горнопромышленное Общество Акціон. О-ва Брянскаго желѣзод. завода.	ш. № 31 12	4	200	100	10	100	2	сверху внизъ	Комбиниров. длинными столбами и сплошн. и дл. стол. по прос.
	ш. № 30 8	2	200	110	12	100	2	„	
	ш. № 19 10	2	100	50	6	—	—	„	„
	ш. № 32 9	1	100	55	8	—	—	„	Длинными столбами по простиранію.
Екатериновское Горнопромышленное Общество.	ш. Шмид 12	3	180	100	7	—	—	снизу вверх.	Длинными столбами по простир.
	ш. Капитальн. 12	5	40	95	7	20	2	сверху внизъ	Потолкоуст.
Русскій Горный Металлургическій Уніонъ.	ш. Иванъ 10	1	180	70	—	—	—	„	Длинными столбами.
	ш. Капитальн. 9	1	200	144	—	—	—	„	„
	ш. Амуръ 9	1	160	65	—	70-90	2	„	Длинными столбами по прост.
	ш. Софія 9	2	120	57	—	—	—	„	Сплошная.
	ш. Щеглов. 5.5	1	100	34	—	—	—	„	Длинными столбами по прост.
	ш. Чайкино 2.5	1	100	43	—	—	—	„	„
	ш. Итальянка 3	2	100	21	—	—	—	„	„

Предпріятія.	Предполагаемая добыча на 1912 г. въ мил. пуд.	Число пластовъ.	Этажъ: Высота въ саженяхъ.	Этажъ: Запасы въ мил. пуд.	Этажъ: Срокъ выработ. въ годахъ.	Подъэтажъ: Высота въ саженяхъ	Подъэтажъ: Число	Порядокъ выемки.	Система разработки.
Новороссійское О-во.	Центр. ш. 11	1	90-150	12-22	2-4	30	3-4	„	Лонгволъ.
	Завод. 8.5	2	90-150	—	—	—	—	„	
	Накл. № 7 7	1	90-150	—	—	—	—	„	
Трудовскій рудн. В. П. Пестеревой.	ш. № 5 9	2	100-120	200	12	—	—	„	Длинными столбами по прост.
	ш. № 12 0,4	1	40	4.5	6	16-24	2	сверху внизъ	Длинными столбами по возст.
Вознесенскій рудн. насл. П. А. Карпова.	ш. №16	1	125	100	10	—	—		Длинными столбами по простир.
	ш. №18 (36)	1	125	100					
	ш. №21	1	125	100					
Госуд.-Байр. рудн.	14	4	44	96	—	20-23	2	сверху внизъ	Потолкоуст.
Ауэрбахъ.	18	7	37-38	9:	—	18-20	2	сверху внизъ	Потолкоуст.
Вѣровскій рудн.	24	10	33-48	150	$6^1/_2$	10-16 -30	1-4	снизу вверх.	Потолкоуст.
Софіевскій рудн.	24	11	33	160	$6^1/_2$	12-18	1-2	„	„
Горловка (О-во Южн.-Рус. Камен. Пром.).	№ 1—28	4		90	5		2	сверху внизъ	„
	№ 5—18	4	42-49	122	5	21-24	2	„	„
	№ 8—15	3		65	$6^1/_2$		2	„	„
Щербиновка.	25	5	80	250	10-15	20	4	сверху внизъ	Потолкоуст. и смѣшан. столб. и потолк.
Нелѣповка.	18	2	60	180	7-10	20	3	„	Потолкоуст.
Сѣверный Никитовскій.	13.5	4	57	135	10-12	17-20	3	„	Потолкоуст. и смѣшанная потолкоуст. со столбов.

Изъ приведенной 10-й таблицы мы видимъ, что

1) Число одновременно разрабатываемыхъ одною шахтою пологопадающихъ пластовъ не превышаетъ 3-хъ, наклонныхъ и крутопадающихъ 5—7-ми и только въ исключительныхъ случаяхъ—больше;

2) При пологопадающихъ пластахъ на большинствѣ предпріятій разрабатывается одинъ, а при наклонныхъ или крутопадающихъ три—четыре пласта;

3) Наклонная высота этажей измѣняется при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ отъ 100 с. до 200 с., наклонныхъ—отъ 50 с. до 80 с. и крутопадающихъ—отъ 33 с. до 50 с.;

4) Наклонная высота подъ-этажей измѣняется отъ 12 с. до 35 с.

5) Запасы полезнаго ископаемаго, открываемые въ этажѣ, измѣняются въ очень широкихъ предѣлахъ: отъ 3 мил. до 250 мил., что зависитъ какъ отъ размѣровъ этажа, такъ числа и мощности одновременно разрабатываемыхъ пластовъ;

6) Обычный запасъ этажа, имѣющаго въ большинствѣ случаевъ въ длину по линіи простиранія 1200 — 1600 с. и наклонную высоту 100—125 с., при разработкѣ одного пологопадающаго пласта, обычной для Донецкаго бассейна мощности въ 1—$1^1/_2$ ар., достигаетъ 30—60 мил. пудовъ, а при крутопадающихъ и наклонныхъ пластахъ, разрабатываемыхъ въ числѣ 3—5-ти, при наклонной высотѣ этажа въ 35—60 с.—100—180 мил. пуд. и

7) Срокъ разработки отдѣльнаго этажа измѣняется отъ 3 до 6 лѣтъ.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

Расположеніе и число шахтъ въ полѣ рудника.

Въ предыдущихъ главахъ были указаны основанія, которыми руководствуются при раздѣленіи рудничнаго поля на самостоятельныя шахтныя поля, разрабатываемыя или одновременно или въ послѣдовательномъ порядкѣ, почему данное рудничное поле можетъ обслуживаться одною или нѣсколькими подъемными шахтами, находящимися, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, на различныхъ разстояніяхъ какъ по линіи простиранія, такъ и паденія пластовъ, поэтому въ дальнѣйшемъ описаніи будутъ излагаться данныя о числѣ и взаимномъ расположеніи шахтъ, обслуживающихъ опредѣленное шахтное поле.

Къ числу послѣднихъ относятся шахты: подъемныя, вентиляціонныя и, въ рѣдкихъ случаяхъ, имѣющія какое либо опредѣленное назначеніе. Каждое шахтное поле обслуживается, по крайней мѣрѣ, двумя шахтами: одной подъемной и другой—вентиляціонной, которыя могутъ быть или обѣ вертикальныя, или наклонныя или одна изъ нихъ вертикальная, а другая наклонная. Шахтныя поля, разрабатываемыя въ верхнихъ горизонтахъ, часто, кромѣ двухъ вышеуказанныхъ шахтъ,

обслуживаются еще цѣлымъ рядомъ неглубокихъ шахтъ, такъ называемыхъ шурфовъ, оставшихся отъ развѣдочныхъ работъ; эти шурфы обыкновенно служатъ запасными выходами или вспомогательными вентиляціонными шахтами для пріема свѣжаго воздуха. Шахтныя же поля, разрабатываемыя на болѣе глубокихъ горизонтахъ, почти исключительно обслуживаются двумя шахтами и только на очень немногихъ рудникахъ имѣются еще самостоятельныя шахты, предназначенныя для какой либо опредѣленной цѣли: для водоотлива, для спуска рабочихъ и крѣпежнаго матеріала, подъема пустой породы, пріема свѣжаго воздуха и т. п.

Если не принимать во вниманіе цѣлаго ряда временныхъ неглубокихъ шахтъ, расположенныхъ въ большинствѣ случаевъ по линіи простиранія на разстояніи 200—300 саж. другъ отъ друга и пройденныхъ на каждый пластъ для пріема свѣжей струи при разработкѣ верхнихъ горизонтовъ пластовъ, то капитальныя шахты получаютъ въ шахтномъ полѣ одно изъ слѣдующихъ расположеній: центральное, когда обѣ шахты расположены приблизительно по серединѣ длины шахтнаго поля и одна изъ нихъ—вентиляціонная пройдена на верхній горизонтъ шахтнаго поля, а другая или на нижній, при разработкѣ вверхъ по возстанію или на промежуточный горизонтъ, при разработкѣ внизъ по паденію; при такомъ расположеніи обѣихъ шахтъ, онѣ нерѣдко проходятся на небольшомъ разстояніи другъ отъ друга, имѣютъ одну и ту же глубину и часто одно и то же поперечное сѣченіе, и вентиляціонная шахта одновременно служитъ и для подъема или легко можетъ быть приспособлена для него; такія шахты получаютъ названіе сдвоенныхъ и при небольшомъ разстояніи между ними онѣ даже располагаются въ одномъ надшахтномъ зданіи; иногда сдвоенныя шахты, являются только подъемными, а вентиляціонною служитъ отдѣльная шахта; второе расположеніе шахтъ будетъ діагональное, когда каждое крыло шахтнаго поля обслуживается отдѣльною вентиляціонною шахтою, расположенною обычно вблизи границы поля.

На выборъ того или другого способа расположенія подъемной и вентиляціонныхъ шахтъ оказываютъ существенное вліяніе уголъ паденія пластовъ, а также число одновременно разрабатываемыхъ пластовъ: одинъ, два или цѣлая свита. При разработкѣ свиты наклонныхъ и крутопадающихъ пластовъ, подъемная и вентиляціонная шахты располагаются исключительно центрально и очень часто сдвоенно, а относительно разрабатываемыхъ пластовъ такимъ образомъ, чтобы на всѣхъ этажахъ или на большемъ числѣ ихъ квершлаги, какъ было указано выше, подходили къ одной группѣ пластовъ со стороны лежачаго, а къ другой со стороны висячаго бока и при длинныхъ квершлагахъ разстояніе доставки до ствола шахты было бы, по возможности, обратно пропорціонально мощности разрабатываемыхъ плас-

товъ каждой группы, такъ какъ въ этомъ случаѣ доставка будетъ наиболѣе экономичною. Разстояніе между этими шахтами измѣняется отъ 12 с. до 80 саж. и онѣ, чаще всего, располагаются по линіи простиранія, хотя на нѣкоторыхъ рудникахъ, какъ напримѣръ: на № 5 и № 8 О-ва Юж.-Рус. кам.-уг. пром. (Горловка), Щербиновскомъ, Нелѣповскимъ Сѣверномъ-Никитовскомъ и Центральной шахтѣ Ирминовскаго, онѣ расположены по линіи паденія. При небольшомъ разстояніи между ними, какъ напр. на руд. Вѣровскомъ и Софіевскомъ, равномъ 12 саж., Бунге—16 саж., Нелѣповскомъ—14 саж., Акц. О-ва „Ртутное дѣло Ауэрбаха и К°“—13 саж., онѣ располагаются въ одномъ зданіи и вентиляціонная шахта приспособлена для подъема груза; наибольшее разстояніе между сдвоенными шахтами встрѣчается на руд. Государево-Байракскаго О-ва, гдѣ это разстояніе равно 50 саж. и шахты расположены по линіи паденія и Кадіевскомъ—Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества, гдѣ шахты расположены по линіи простиранія на разстояніи 90 саж. другъ отъ друга. Сдвоенныя центральныя шахты при разработкѣ крутопадающихъ и наклонныхъ пластовъ имѣются, кромѣ того, на слѣдующихъ рудникахъ: Щербиновскомъ, гдѣ разстояніе между шахтами—30 саж., Сѣверномъ-Никитовскомъ—22 саж., Центральной шахтѣ Ирминовскаго—19 саж., шахтѣ № 1 О-ва Южно-Русской каменноугольной промышленности—6 саж. шахтѣ № 5 того же общества—35 саж. и № 8—20 саж., шах. № 21/23 Павловскаго—Д. Ю. М. О-ва—5 саж. и О-ва Варваропольскихъ каменноугольныхъ, копей гдѣ между ш. Внуки и Александромъ—10 с.

На нѣкоторыхъ изъ выше указанныхъ рудникахъ шахтное поле обслуживается еще отдѣльными шахтами, имѣющими какое либо опредѣленное назначеніе; такъ, на шахтѣ № 1 Общества Южно-Русской каменноугольной промышлености (Горловка), кромѣ сдвоенныхъ шахтъ № 1 и № 2, расположенныхъ въ одномъ надшахтномъ зданіи на разстояніи 6 саж. другъ отъ друга и служащихъ для подъема добываемаго матеріала, вентиляціонною шахтою является № 3, находящаяся на разстояніи 90 саж. отъ шах. № 1 (фиг. 127 и 128); на шахтѣ № 5 того же Общества, сдвоенныя шахты № 5 и № 6 служатъ для подъема, а для вентиляціи—шахта № 7, расположенная на разстояніи 11 саж. отъ шахты № 5; на шахтѣ № 8 того же Общества шахтное поле обслуживается, кромѣ вентиляціонной № 8 bis (фиг. 127 и 129), еще наклонною вентиляціонною шахтою, находящеюся на разстояніи 20 саж. отъ шахты № 8 bis; на нѣкоторыхъ же рудникахъ верхніе горизонты разрабатываемыхъ крутопадающихъ пластовъ, какъ было указано выше, обслуживаются цѣлымъ рядомъ неглубокихъ шахтъ („шурфовъ“), предназначенныхъ или для сообщенія съ поверхностью и пріема свѣжаго воздуха или для спуска пустой породы для закладки выработаннаго пространства, какъ напр. на

Софіевскомъ рудникѣ Русско-Бельгійскаго Металлургическаго Общества.

Сдвоенныя центральныя шахты закладываются и при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ, не только свитъ, но даже и отдѣльныхъ пластовъ; въ первомъ случаѣ подготовка свиты пластовъ происходитъ при помощи этажныхъ квершлаговъ и углубки обѣихъ шахтъ на соотвѣтствующую глубину; такое расположеніе подъемной и вентиляціонной шахтъ встрѣчается на рудникахъ: Григорьевскомъ, Екатериновскаго Горнопромышленнаго Общества, гдѣ при подъемной шахтѣ № 12 на разстояніи 12 саж. расположена вентиляціонная и водоотливная шахта № 11; Екатериновскомъ того же О-ва, гдѣ сдвоенныя шахты Шмидтъ I и III служатъ для подъема, а Шмидтъ II въ 140 с. по возстанію—для вентиляціи (фиг. 110 и 112); Брянскомъ, гдѣ вентиляціонныя шахты расположены одна на разстояніи 44 с. отъ подъемной № 6 и другая 40 с. отъ подъемной № 12 (фиг. 133, и 134); Русскаго Горнаго и Металлургич. Уніона, гдѣ шахты Иванъ № 1 № 3 расположены на 23 саж.; во второмъ же случаѣ сдвоенныя шахты проводятъ до пласта и подготовка производится или бремсбергами или уклонами, а въ исключительныхъ случаяхъ, какъ на Вознесенскомъ рудникѣ наслѣдницъ П. А. Карпова и квершлагами; сдвоенное расположеніе шахтъ при разработкѣ одного пологопадающаго пласта мы встрѣчаемъ на слѣдующихъ рудникахъ: Ново-Смоляниновскомъ Новороссійскаго Общества, гдѣ обѣ шахты: подъемная и вентиляціонная расположены на разстояніи 28 саж. другъ отъ друга (фиг. 121 и 123); Вѣткѣ того же Общества, гдѣ разстояніе между шахтами № 7 и № 7 bis равно 14 с.; Чулковскомъ—Акціонернаго Общества Брянскаго завода, гдѣ шахты № 18 и № 18 bis расположены на разстояніи 22 саж. (фиг. 96); Кальміуссо-Богодуховскомъ Алексѣевскаго Горнопромышленнаго Общества, гдѣ при подъемной шахтѣ № 12 на разстояніи 20 саж. находится вентиляціонная, а при шахтѣ Капитальной—на разстояніи 18 саж.; Вознесенскомъ наслѣдницъ П. А. Карпова, гдѣ при шахтѣ № 18 на разстояніи 11,25 саж. расположена вентиляціонная № 19, приспособленная и для подъема, а при подъемной шахтѣ № 21—на разстояніи 13 саж. вентиляціонная № 22 (фиг. 153 и 154); Селезневскаго О-ва каменноугольной и заводской промышленности, гдѣ шахты № 2 и № 2 bis расположены на разстояніи 22,5; Рутченковскомъ Акц. О-ва Брянскаго завода, гдѣ разстояніе между шахтами № 30 и № 31—40 саж., Азовской Угольной Компаніи и на нѣкоторыхъ другихъ.

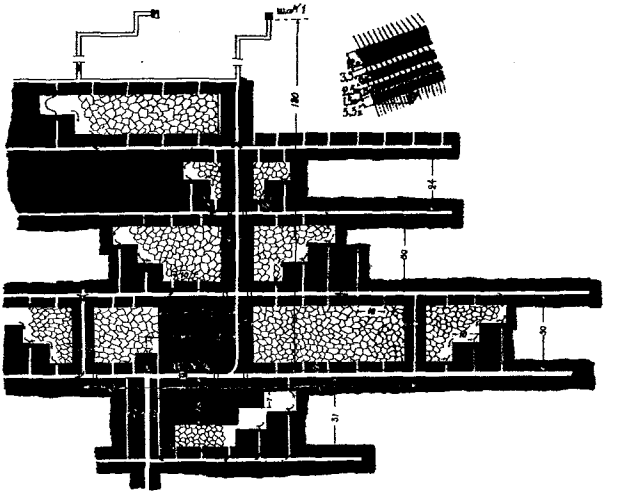
Сдвоенное центральное расположеніе шахтъ имѣетъ слѣдующія преимущества: при проведеніи шахтъ возможно установить сильное и удобное провѣтриваніе забоевъ ихъ, примѣняя трубы и одинъ вентеляторъ; при подготовкѣ нижележащаго этажа возможно воспользо-

ваться стволомъ вентиляціонной шахты для углубки подъемной подъ зумфомъ, совершенно не нарушая правильной работы „шахты“, что особенно важно при разработкѣ крутопадающихъ пластовъ, когда шахты углубляются постепенно, по мѣрѣ выработки вышележащихъ этажей; какъ при проведеніи шахтъ, такъ и при дальнѣйшей разработкѣ является сосредоточіе надзора, поверхностныхъ работъ, котловъ и машинъ, что значительно понижаетъ накладные расходы; при близкомъ расположеніи одной шахты возлѣ другой, уменьшаются цѣлики угля, которые приходится оставлять подъ поверхностными сооруженіями, такъ какъ большинство послѣднихъ сосредотачивается въ одномъ мѣстѣ; въ случаѣ развитія добывной способности рудника, возможно приспособить вентиляціонную шахту для подъема добытаго матеріала и при томъ съ другого горизонта, что является большимъ удобствомъ, позволяющимъ избѣгать маневры съ клѣтью; при проведеніи сбойки между верхнимъ и нижнимъ горизонтами этажа значительно облегчается провѣтриваніе глухихъ забоевъ ея, такъ какъ имѣются отдѣльныя шахты для пріема свѣжей и отработанной струй; при спускѣ закладки съ поверхности, послѣдняя съ большимъ удобствомъ доставляется по вентиляціонной шахтѣ на верхній штрекъ разрабатываемаго этажа и поступаетъ къ мѣсту очистныхъ работъ; наконецъ, путь отработанной струи, когда она поступаетъ на верхній этажный квершлагъ, является наименьшимъ. При сдвоенномъ же расположеніи шахты и при отсутствіи квершлаговъ, путь вентиляціонной струи, наоборотъ, удлиняется, такъ какъ ей приходится спускаться по сбойкѣ къ вентиляціонной шахтѣ, что влечетъ за собою установку болѣе сильныхъ вентиляторовъ.

Пологопадающіе пласты, какъ было указано въ предыдущихъ главахъ, подготовляются и разрабатываются, большею частью, при помощи отдѣльныхъ шахтъ, закладываемыхъ послѣдовательно по направленію линіи паденія пластовъ, поэтому въ шахтномъ полѣ мы наиболѣе часто встрѣчаемъ центральное расположеніе шахтъ: подъемной и вентиляціонной, при чемъ послѣднею обычно является шахта, бывшая раньше подъемною при разработкѣ вышележащаго шахтнаго поля; такимъ образомъ, вентиляціонная шахта всегда располагается вблизи верхней границы шахтнаго поля и отработанная струя воздуха, поднимаясь вверхъ, непосредственно поступаетъ въ вентиляціонную шахту, вслѣдствіе чего путь ея является нормальнымъ.

Эти шахты, какъ было указано выше, располагаются на линіи, раздѣляющей шахтное поле приблизительно на два равныя крыла, при чемъ разстояніе между шахтами по линіи паденія измѣняется въ очень широкихъ предѣлахъ: отъ 50 саж. до 400 саж.; небольшія разстоянія между шахтами имѣютъ поля верхнихъ горизонтовъ, когда глубина шахтъ незначительная, тогда какъ шахтныя поля нижнихъ горизонтовъ обслуживаются шахтами, расположенными на большихъ разстоя-

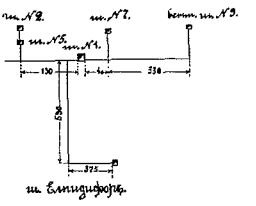
ніяхъ другъ отъ друга. И въ этомъ случаѣ, кромѣ главныхъ шахтъ: подъемной и вентиляціонной, шахтныя поля нѣкоторыхъ рудниковъ обслуживаются еще другими шахтами съ опредѣленнымъ назначеніемъ и, въ большинствѣ случаевъ, цѣлымъ рядомъ неглубокихъ шахтъ („шурфовъ"), служащихъ какъ для пріема свѣжаго воздуха, такъ и запасными выходами на поверхность. Подобное центральное расположеніе шахтъ встрѣчается на рудникахъ: Наслѣдышевскомъ Акц. О-ва Сулинскаго завода, гдѣ вентиляціонная шахта находится на разстояніи 180 саж. отъ подъемной и гдѣ для пріема свѣжаго воздуха, кромѣ подъемной шахты, служитъ еще спеціальная вертикальная; „Русскаго Антрацита" быв. Г. А. Кольберга, гдѣ обѣ шахты находятся на разстояніи 180 с.; Н. Г. Байдака и А. А. Беклемишева, гдѣ для пріема свѣжаго воздуха служатъ два „шурфа", расположенные вблизи верхней границы поля (фиг. 171) на разстояніи 180 саж. отъ подъемной шахты; Общества „Грушевскій Антрацитъ", гдѣ вентиляціонная шахта №1 (фиг. 135 и 139) находится на разстояніи 325 саж. отъ подъемной №2, возлѣ которой пройдена шахта №3, служащая для различныхъ вспомогательныхъ цѣлей: спуска людей, лѣса, водоотлива; нас. Е. Т. Парамонова, гдѣ главными подъемными шахтами являются №1 и Елпидифоръ, находящіяся на разстояніи 590 саж. другъ отъ друга, а вентиляціонною—шахта №9, расположенная на разстояніи 330 саж. по линіи простиранія и 90 саж. по возстанію отъ шахты №1 (фиг. 135, 138 и 172); кромѣ того, это шахт-



Фиг. 171. М = 1/6000.

Сплошная система разработки (Рудникъ Н. Г. Байдака и А. А. Беклемишева, пл. Боковскій).

ное поле обслуживается еще шахтами: № 2, предназначенною для спуска людей, № 5 — для спуска людей и подъема груза, № 7 — для пріема свѣжаго воздуха (фиг. 172); Акц. О-ва „Карлъ“, гдѣ наклонная вентиляціонная шахта съ шурфомъ при ней расположена на разстояніи 215 саж. отъ подъемной № 5; въ настоящее время съ цѣлью обособленія провѣтриванія каждаго крыла предположено устроить діагональное провѣтриваніе и приспособить шурфы, находящіеся на разстояніи 125 и 185 саж. по простиранію и 120 с. и 145 саж. — по возстанію отъ шахты № 5 (фиг. 173); Центральномъ—Новороссійскаго Общества, на которомъ поле Смоляниновскаго пласта обслуживается



Фиг. 172.

Схема расположенія шахтъ на рудникѣ н-овъ Е. Т. Парамонова.

Фиг. 173.

Переходъ отъ центральнаго провѣтриванія къ діагональному на рудн. „Карлъ“.

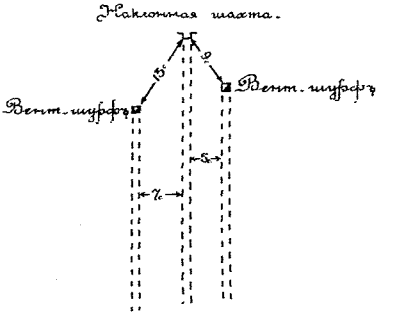
подъемною шахтою Центральною, вентиляціонною Заводскою, служащею также и для вспомогательнаго подъема и находящеюся на разстояніи 300 саж. по возстанію отъ первой и Ливенскою № 4 — предназначенною только для водоотлива (фиг. 121 и 122); Т-ва Прохоровской Трехгорной Мануфактуры, гдѣ на разстояніи 130 саж. по возстанію отъ главной подъемной шахты № 4 расположена вспомогательная подъемная шахта № 3, а отъ этой послѣдней на разстояніи 30 саж. — вентиляціонная № 2 (фиг. 185) и кромѣ того, для подачи въ поле свѣжаго воздуха служатъ два неглубокихъ шурфа; Компаніи Прохоровскихъ каменноугольныхъ копей, гдѣ разстояніе между подъемною № 10 и вентиляціонною № 6bis — 250 с. по возстанію, а между шахтами № 3 и № 2 того же назначенія—300 с. (фиг. 96); Русскаго Общества Пароходства и Торговли, гдѣ вентиляціонная шахта находится на разстояніи 460 саж. отъ подъемной (фиг. 190); Рутченковскомъ — Акц. О-ва Брянскаго завода, гдѣ участокъ I-й (фиг. 113 и 114) обслуживается подъемными шахтами № 31 и № 38, при которыхъ вентиляціоннными служатъ центрально расположенныя шахты для первой: № 17 и № 27, а для второй—№ 28; участокъ II-ой—обслуживается подъемными сдвоенными шахтами № 30 и № 30bis и вентиляціонною шахтою (шурфомъ), расположенною по возстанію (фиг. 113) и участокъ III-й—подъемною и въ то же время вентиляціонною № 19 для пріема выходящаго воздуха изъ своего шахтнаго поля и шахты № 32 и вентиляціонною шахтою (шурфомъ), рас-

положенною центрально (фиг. 113); Селезневскаго О-ва каменноугольной и заводской промышленности, гдѣ вентиляціонная шахта № 3 находится на разстояніи 105 саж. отъ подъемной № 1; Голубовско-Марьевскомъ, гдѣ вентиляціонная шахта находится на разстояніи 85 саж. отъ подъемной (фиг. 169); центральное расположеніе шахтъ: подъемной и вентиляціонной встрѣчается, кромѣ того, на рудникахъ: Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона на шахтахъ: Чайкино, Щегловка, Итальянка и Софія Наклонная; Кальміуссо-Богодуховскомъ—Алексѣевскаго Горнопромышленнаго Общества на шах. № 20 и № 21; Лидіевскомъ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества; Любимовъ, Сольвэ и К° и на многихъ другихъ.

Діагональное расположеніе шахтъ примѣняется на нѣкоторыхъ рудникахъ, разрабатывающихъ пологопадающіе, а иногда и наклонные пласты, когда каждое крыло шахтнаго поля для обособленнаго провѣтриванія обслуживается отдѣльною вентиляціонною шахтою, которая служитъ для пріема или выходящей испорченной или поступающей свѣжей струи; эти шахты проводятся, большею частью, вблизи верхней границы шахтнаго поля, а по линіи простиранія занимаютъ въ каждомъ крылѣ различное положеніе, располагаясь или въ серединѣ его или ближе къ подъемной шахтѣ или къ границѣ шахтнаго поля. Такое (діагональное) расположеніе шахтъ встрѣчается на слѣдующихъ рудникахъ: Азовской Угольной Компаніи, гдѣ шахтное поле обслуживается: двумя сдвоенными шахтами *A* и *B* (онѣ же № 1 и № 2), изъ которыхъ первая подъемная, а вторая вспомогательная и двумя вентиляціонными, расположенными у границъ поля и находящимися на разстояніи отъ подъемной: одна на 160 с., а другая—300 с. (фиг. 135, 137 и 191); Рутченковской копи Русскаго Провиданса, гдѣ каждое крыло шахты Сергѣй имѣетъ по отдѣльному вентиляціонному шурфу, расположенному на разстояніи 65 с. и 55 с. отъ подъемной (фиг. 174); Рутченковскомъ—Акціонернаго Общества

Фиг. 174.

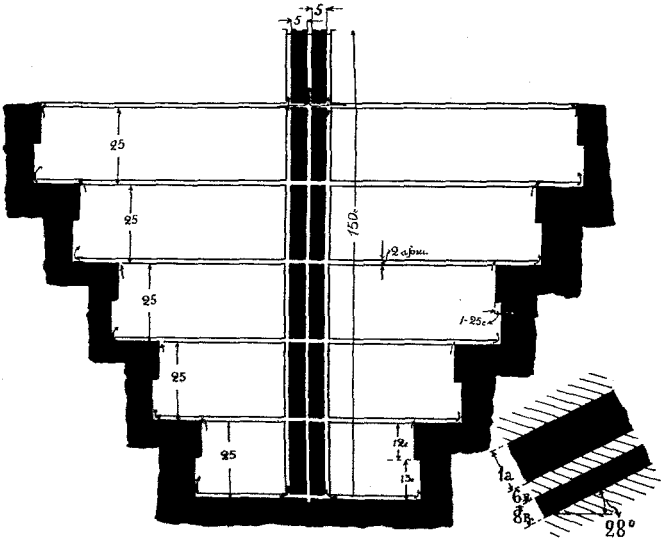
Расположеніе шахтъ въ полѣ ш. Сергѣй на Рутченковскомъ рудн. О-ва „Русскій Провидансъ".



Фиг. 175. М = 1/2500.

Расположеніе шахтъ на Дружескомъ рудникѣ Т-ва горныхъ штейгеровъ.

Брянскаго завода на шахтѣ № 32, крылья которой обслуживаются вентиляціонными шахтами № 19 и № 29 (фиг. 113); Трудовскомъ В. П. Пестеревой на шах. № 5; Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона, гдѣ на шах. Софія I каждое крыло на пластахъ Берестовскомъ и Маріинскомъ обслуживается отдѣльною вентиляціонною шахтою и цѣлымъ рядомъ шурфовъ, служащихъ запасными выходами и для пріема свѣжаго воздуха (фиг. 104); на шахтахъ Иванъ и Капитальная того-же Общества, гдѣ восточныя крылья ихъ шахтныхъ полей обслуживаются каждое отдѣльною вентиляціонною шахтою, а западныя—одною общею (фиг. 104); Дружескомъ — Т-ва горныхъ штейгеровъ, гдѣ каждое крыло обслуживается вентиляціоннымъ шурфомъ, расположеннымъ на растояніи 5 с. и 7 с. по простиранію отъ наклонной подъемной (фиг. 175); Благовѣщенскомъ—О-ва „Грушевскій Антрацитъ", гдѣ для каждаго крыла служитъ отдѣльная наклонная вентиляціонная шахта, пройденная на разстояніи 5 саж. отъ наклонной подъемной (фиг. 176); Голубовскомъ-Берестово-Богдуховскаго Т-ва на шах. № 6, гдѣ для провѣтриванія работъ каждаго крыла IV-го пласта

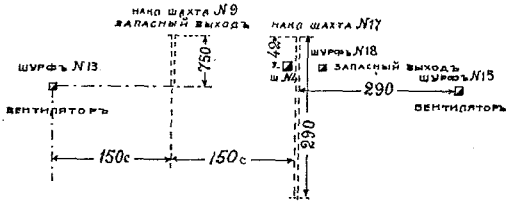


Фиг. 176. М = 1/5000.

Схема сплошной системы. (Благовѣщенскій рудн. О-ва „Грушевскій Антрацитъ", пл. Шульгина).

служатъ отдѣльныя вентиляціонныя шахты № 80 и № 81 (фиг. 115); Должанскомъ княгини З. Н. Юсуповой, гдѣ шахтное поле обслуживается подъемными шахтами: наклонною № 17 и вертикальною № 4, двумя вентиляціонными № 13 и № 15, расположенными у границъ шахтнаго поля на разстояніи отъ подъемной: первая 150

саж., а вторая—290 саж., шурфомъ № 18 и наклонною шахтою № 9, служащими запасными выходами на поверхность (фиг. 170 и 177). Діагональное расположеніе шахтъ; подъемной и вентиляціонныхъ, кромѣ того, встрѣчается на рудникахъ: Ремовскаго Антрацитоваго О-ва, Золотомъ-Коренева и Шипилова на шах. № 8, Анненскомъ О-ва Боково-Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей (фиг. 193) и на нѣкоторыхъ другихъ.



Фиг. 177.

Схема расположенія шахтъ на Должанскомъ рудникѣ кн. З. Н. Юсуповой.

Комбинированное расположеніе: центральное и діагональное имѣютъ шахтныя поля отдѣльныхъ пластовъ на шах. Капитальной Екатериновскаго Горнопромышленнаго Общества, изъ которой, какъ было указано выше, разрабатывается цѣлая свита пластовъ; эти поля обслуживаются: одною подъемною шахтою „Капитальная“ и 4-мя вентиляціонными: 1) западною, 2) вентиляціонною при шах. Капитальной, 3) шурфомъ Депо и 4) шахтою Марковъ, при чемъ послѣдняя и западная служатъ и для вспомогательныхъ цѣлей (фиг. 110).

При обслуживаніи шахтныхъ полей помощью наклонныхъ шахтъ, вентиляціонныя шахты располагаются также или центрально или діагонально, при чемъ послѣдними, въ большинствѣ случаевъ, являются или вертикальные шурфы, сбитые съ уклонами, идущими параллельно наклонной шахтѣ или отдѣльныя наклонныя шахты, пройденныя на небольшомъ разстояніи отъ подъемной. Наконецъ, на цѣломъ рядѣ небольшихъ предпріятій, разрабатывающихъ обычно одинъ пологопадающій или наклонный пластъ, шахтное поле послѣдняго обслуживается вертикальною и наклонною шахтами, изъ которыхъ одна является вентиляціонною. Изъ числа такихъ предпріятій можно указать на: рудникъ Т-ва Петровско-Тацинскихъ антрацитовыхъ копей, гдѣ свѣжій воздухъ поступаетъ черезъ подъемную шахту, а отработанный выходитъ черезъ наклонную, расположенную на разстояніи 175 саж. по простиранію отъ первой; Центральный рудникъ Новороссійскаго Общества, гдѣ поле Ливенскаго пласта обслуживается наклонными шахтами; подъемною и вентиляціонною; руд. Вѣтка того-же Общества, гдѣ поле Александровскаго пласта обслуживается

наклонною шахтою № 4, служащею въ то же время и для пріема выходящей струи и наклонною вентиляціонною и „шурфомъ", принимающимъ свѣжій воздухъ; Дружескомъ рудникѣ Т-ва горныхъ штейгеровъ, гдѣ поле Павловскаго пласта обслуживается наклонною шахтою и двумя вентиляціонными шурфами (фиг. 175).

Преимущества и недостатки центральнаго и діагональнаго расположенія шахтъ будутъ выяснены, главнымъ образомъ, въ отдѣлѣ провѣтриванія рудниковъ, здѣсь же вкратцѣ укажемъ на общія положенія, касающіяся того или другого расположенія. Главное преимущество діагональнаго расположенія вентиляціонныхъ шахтъ заключается въ томъ, что каждое крыло шахтнаго поля получаетъ обособленное провѣтриваніе, что пріобрѣтаетъ особое значеніе при значительномъ выдѣленіи гремучаго газа, а также и при несчастныхъ случаяхъ, происходящихъ отъ взрыва послѣдняго, когда цѣлое крыло является совершенно изолированнымъ отъ другого, гдѣ произошло несчастье; при діагональномъ расположеніи вентиляціонныхъ шахтъ вблизи границъ поля, длина вентиляціонной струи въ каждомъ крылѣ будетъ оставаться одною и тою же въ продолженіе всей разработки этажа, вслѣдствіе чего вентиляторъ и двигатель работаютъ все время съ одною нагрузкою и одинаковымъ полезнымъ дѣйствіемъ, тогда какъ при центральномъ расположеніи, длина вентиляціонной струи за время разработки этажа является перемѣнною, почему вентиляторъ будетъ работать также съ перемѣнною нагрузкою; при діагональномъ расположеніи вентиляціонныхъ шахтъ и при общепринятомъ порядкѣ выемки угля на рудникахъ Донецкаго бассейна: отъ ствола шахты къ границамъ шахтнаго поля, потеря угля въ цѣликахъ, оставляемыхъ около вентиляціонной продольной будетъ меньше, чѣмъ при центральномъ, такъ какъ въ первомъ случаѣ при обслуживаніи каждою этажною продольною двухъ сосѣднихъ этажей (верхняго, какъ основною и нижняго, какъ вентиляціонною) приходится оставлять цѣлики только надъ продольною при работѣ въ верхнемъ этажѣ, которые къ тому же отчасти вынимаются при выемкѣ угля въ нижнемъ, тогда какъ во второмъ случаѣ приходится оставлять цѣлики какъ надъ продольною, такъ иногда подъ нею, которые только отчасти можно вынуть при окончательномъ погашеніи послѣдней; при діагональномъ расположеніи шахтъ опасность въ нарушеніи и даже прекращеніи провѣтриванія при несчастныхъ случаяхъ: взрывѣ гремучаго газа и рудничныхъ пожарахъ, будетъ меньшая, чѣмъ при центральномъ и особенно при сдвоенномъ расположеніи, когда, при уничтоженіи перемычекъ и дверей около подъемной шахты, раздѣляющихъ оба ствола шахтъ, а также верхній и нижній горизонты этажа, получается короткое замыканіе вентиляціонныхъ струй и всѣ выработки въ этажѣ остаются безъ свѣжаго воздуха; при діагональномъ же провѣтриваніи только большія обрушенія на пути движенія главной

струи могутъ прекратить провѣтриваніе, всѣ же другія нарушенія: поломка перемычекъ, дверей, небольшія обрушенія, заставляютъ только главную струю двигаться по другимъ выработкамъ, но въ томъ же направленіи, т. е. отъ подъемной шахты къ вентиляціоннымъ, такъ что въ этомъ случаѣ возстановленіе правильнаго провѣтриванія и, самое главное, спасательныя работы могутъ происходить безъ препятствій и задержекъ. Но при всѣхъ своихъ достоинствахъ, діагональное расположеніе шахтъ имѣетъ тотъ крупный недостатокъ, что шахтное поле для пріема выходящей струи (здѣсь разсматривается только случай искусственнаго провѣтриванія шахтнаго поля) должно обслуживаться двумя вентиляціонными шахтами, почему единовременная затрата капитала на проведеніе двухъ шахтъ и ихъ оборудованіе вентиляціонными приспособленіями и машинами, а также содержаніе и ремонтъ ихъ, стоимость энергіи и рабочей силы при обслуживаніи вентиляторовъ будутъ при діагональномъ расположеніи больше, чѣмъ при центральномъ. Необходимо здѣсь указать, что при діагональномъ провѣтриваніи начало очистныхъ работъ въ самомъ верхнемъ этажѣ шахтнаго поля отдаляется на время проведенія верхней вентиляціонной продольной отъ сбойки до вентиляціонныхъ шахтъ.

Въ прилагаемой таблицѣ № 11 приведены нѣкоторыя предпріятія съ указаніемъ числа шахтъ, обслуживающихъ какъ данное поле, такъ и само предпріятіе—а на соотвѣтствующихъ планахъ и схемахъ расположеніе этихъ шахтъ.

Таблица 11-ая

РАСПОЛОЖЕНІЕ И ЧИСЛО ШАХТЪ ВЪ ПОЛѢ РУДНИКА.

Предпріятіе, рудникъ	Поле подъемн. шахты	Подъемныя		Вентиляціон. шахты.				Водоотливъ		Другія назначенія		Схема расположенія подъемн. и вентиляціон. шахтъ	Примѣчаніе
				Для выходящей струи		Для входящей струи							
		Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.		
Компанія Прохоровскихъ каменноугольныхъ копей.	№ 9 Капит. и № 9 bis.	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр.	фиг. 96
	№ 10	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр.	фиг. 96
	вспом.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	центр.	фиг. 96
	„ С “	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	центр.	фиг. 96
	№ 8	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	центр.	фиг. 96
	№ 3	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	діагон.	фиг. 96

Предпріятіе, рудникъ	Поле подъемн. шахты	Подъемныя		Вентиляціон. шахты.				Водоотливъ		Другія назначенія		Схема расположенія подъемн. и вентиляціон. шахтъ	Примѣчаніе
				Для выходящей струи		Для входящей струи							
		Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.		
Чулковскій рудникъ Акц. О-ва Брянскаго рельсопрокатнаго и механическаго завода.	№ 8	1	—	1	—	2	2	—	—	—	—	центр.	фиг. 96
	№ 8 bis	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	сдвоен центр.	фиг. 96
	№ 16 и № 13	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	центр.	Фиг. 96.
Азовская Угольн. К⁰.	—	1	—	—	—	2	—	1	—	—	—	діагон.	фиг. 135 и 191
Насл. Е. Т. Парамонова.	—	3	—	—	—	2	—	—	—	1	—	центр.	фиг. 135 и 172
Алексѣевское Горнопромышленное О-во	ш. № 12	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	сдвоен центр.	Вентиляторъ на подъемн. шахтѣ.
	ш. Капит.	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	сдвоен центр.	тоже
Кальміуссо - Богодуховская копь.	ш. № 21	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр.	
	ш. № 20	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр.	
Карповскій рудникъ	ш. № 16	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	центр.	
	ш. № 18	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	сдвоен центр.	вентиляціон. шахта приспособлена и для подъема.
	ш. № 22	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	сдвоен центр.	фиг. 153
	ш. № 20	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр.	
О-во Южно-Русской каменноугольной промышленности (Горловка).	ш. № 1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	центр.	вспомогат. подъемъ подъемныя-сдвоены.
	ш. № 5	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр.	подъемныя-сдвоены.
	ш. № 8	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	сдвоен центр.	вертикальн. вентил. ш. служитъ и для вспомогат. подъема. фиг. 127
Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ.	Чайкино № 2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр.	
	Щегловка № 1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр.	
	ш. Софія	1	—	4	—	—	—	—	—	1	—	діагон.	фиг. 104
	ш. Софія наклонная	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	центр	
	ш. Капитальная.	1	—	2	—	—	—	—	—	2	—	діагон.	
	Иванъ.	3	—	2	—	—	—	—	—	2	—	діагон.	

Предпріятіе, рудникъ	Поле подъемн. шахты	Подъемныя		Вентиляціон. шахты.				Водоотливъ		Другія назначенія		Схема расположенія подъемн. и вентиляціон. шахтъ	Примѣчаніе
				Для выходящей струи		Для входящей струи							
		Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.		
Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ.	Амуръ.	1	—	2	—	—	—	—	—	1	—	діагон.	
	Италія.	1	—	1	—	-	—	—	—	—	—	центр.	
	Калиновая.	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	діагон.	
	№ 28	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	діагон.	
Екатериновское Горнопромышленное Общество.	Капитальная	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—	центр. и діагон.	ш. Марковъ служитъ для вентиляціи и вспомогательнаго подъема.
	Шмидтъ.	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	центр.	ш. Шмидтъ № 2, вентиляціонная, служитъ и для вспомогательнаго подъема. фиг. 110
Новороссійское О-во.	А) Центр. руд. 1) Центр. шахта.	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	центр.	вентиляціонная шахта служитъ и для вспомогател. подъема. фиг. 121
	2) Наклонная ш. № 7.	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	центр.	
	B) Новосмолянинов.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	сдвоен центр.	
	C) Вѣтка ш. № 4 и Наклон.	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	діагон.	
	№ 8 и № 7	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	для № 7 центр. для № 8 діагон.	вентиляціон. стволъ при ш. № 7 служитъ и для вспомог. подъема.
Акц. О-во „Ртутное Дѣло Ауэрбаха и К⁰“	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	сдвоен центр.	вентиляціон. шахта служитъ для вспомогат. подъема.

Предпріятіе, рудникъ	Поле подъемн. шахты	Подъемныя		Вентиляціон. шахты.				Водоотливъ		Другія назначенія		Схема расположенія подъемн. и вентиляціон. шахтъ	Примѣчаніе
				Для выходящей струи		Для входящей струи							
		Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.	Вертик.	Наклон.		
Государево - Байракское О-во.	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	центр. сдвоен	вентиляц. шах. служитъ и для подъема. Предпріятіе еще имѣетъ небольшую „новую“ шахту.
Русско - Бельгійское Металлургическое Общество.	Вѣровка.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	сдвоен. центр.	На каждомъ рудникѣ вентиляціонная шахта служитъ и для подъема фиг. 125
	Софіевка.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Бунге.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
О-во для разработки каменной соли и угля въ южной Россіи.	Щербинов.	2	—	=	—	—	—	—	—	—	—	сдвоен. центр.	На каждомъ рудникѣ вентиляціонная шахта служитъ и для подъема фиг. 130
	Никитовск.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Нелѣпов.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

Изъ разсмотрѣнія способовъ расположенія шахтъ на цѣломъ рядѣ предпріятій въ отдѣльныхъ шахтныхъ поляхъ, мы приходимъ къ выводу, что

1) при разработкѣ отдѣльныхъ пологопадающихъ и наклонныхъ пластовъ наиболѣе распространеннымъ способомъ расположенія подъемной и вентиляціонной шахтъ является центральный, когда обѣ шахты расположены на срединѣ шахтнаго поля по линіи паденія пласта на разстояніи, большею частью, въ 150 — 250 саж.; подобное расположеніе шахтъ тѣсно связано съ способомъ подготовки и открытія работъ въ отдѣльныхъ шахтныхъ поляхъ, такъ какъ шахты проводятся по линіи паденія въ послѣдовательномъ порядкѣ и каждая вышерасположенная является, такимъ образомъ, вентиляціонною для подъемной шахты, обслуживающей поле нижняго горизонта;

2) при разработкѣ свитъ наклонныхъ и крутопадающихъ пластовъ, шахты получаютъ почти исключительно центральное и сдвоенное расположеніе;

3) центральное сдвоенное расположеніе шахтъ при разработкѣ отдѣльныхъ пологопадающихъ пластовъ встрѣчается на очень немногихъ предпріятіяхъ;

4) при разработкѣ верхнихъ горизонтовъ, шахтное поле довольно часто обслуживается цѣлымъ рядомъ такъ наз. „шурфовъ“, служащихъ для пріема свѣжаго воздуха и запасными выходами;

5) только небольшое число шахтныхъ полей обслуживается, кромѣ главныхъ шахтъ (подъемной и вентиляціонныхъ), еще другими, предназначенными для опредѣленной цѣли; чаще всего, подобныя вспомогательныя шахты предназначаются для спуска рабочихъ, крѣпежнаго матеріала, водоотлива и иногда для дополнительнаго подъема груза;

6) сравнительно небольшое число шахтныхъ полей, въ большинствѣ случаевъ, при разработкѣ отдѣльныхъ пологопадающихъ пластовъ, имѣетъ расположеніе шахтъ: подъемной и вентиляціонныхъ— діагональное, для обособленнаго провѣтриванія каждаго крыла шахтнаго поля;

7) при разработкѣ свиты пластовъ, въ большинствѣ случаевъ, вентиляціонною шахтою является для всѣхъ пластовъ одна или двѣ, въ зависимости отъ принятаго расположенія шахтъ: центральнаго или діагональнаго и только на очень немногихъ рудникахъ каждый пластъ обслуживается отдѣльными вентиляціонными шахтами;

8) при разработкѣ пласта наклонными шахтами, вентиляціонными, чаще всего, являются или наклонныя, пройденныя на небольшемъ разстояніи отъ подъемной, или неглубокіе „шурфы“, сбитые съ уклонами, идущими параллельно подъемному.

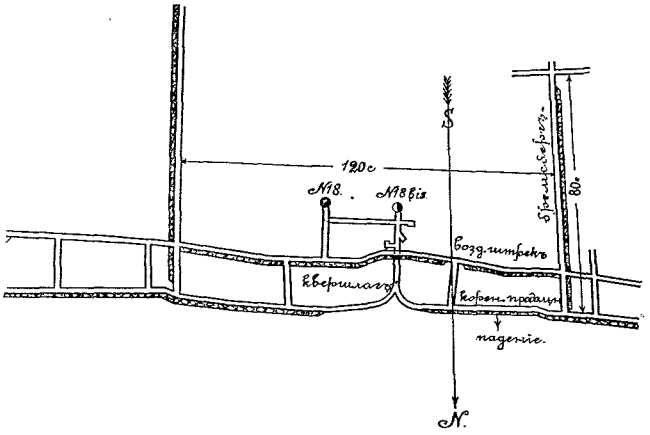
ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

ВЕДЕНІЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХЪ РАБОТЪ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Общій ходъ и послѣдовательность проведенія подготовительныхъ выработокъ.

Подготовка этажа къ очистной выемкѣ послѣ того, какъ онъ вскрытъ главными выработками: шахтою, квершлагомъ или гезенкомъ, находится въ зависимости отъ принятой системы разработки и направленія выемки полезнаго ископаемаго: вверхъ по возстанію или внизъ по паденію, отъ ствола шахты къ границамъ поля или въ обратномъ направленіи. При выемкѣ полезнаго ископаемаго вверхъ по возстанію проводятъ, прежде всего, по пласту по обѣ стороны ствола шахты или квершлага, такъ наз. сбойки, которыя, въ зависимости отъ угла паденія, будутъ или бремсбергами или скатами, при чемъ при центральномъ и діагональномъ расположеніи шахтъ онѣ проводятся на всю высоту этажа до верхней вентиляціонной продольной для соединенія между собою обоихъ выходовъ на поверхность, а при центральномъ сдвоенномъ расположеніи до начала очистныхъ работъ, сбойка часто проводится только на высоту одного подъ-этажа, если оба ствола шахты сбиты между собою на горизонтѣ нижней коренной продольной. Эти сбойки часто проводятся парными на всю высоту этажа и между ними образуется цѣликъ, необходимый для поддержанія ствола шахты; проведеніемъ такихъ сбоекъ образованъ, напримѣръ, цѣликъ около шахтъ №18 и №18bis на Чулковскомъ руд. Акц. О-ва Брянскаго завода, имѣющій по возстанію 90 саж., а по простиранію 120 саж. (фиг. 178); также и на шахтѣ Ново-Смолянниновскаго рудника Новороссійскаго О-ва бремсбергами, проведенными по обѣ стороны стволовъ сдвоенныхъ шахтъ образованъ цѣликъ, размѣрами въ 350 саж. по простиранію и возстанію; подобный порядокъ проведенія принятъ при разработкѣ пологопадающихъ, главнымъ образомъ, каменноугольныхъ пластовъ, тогда какъ при разработкѣ антрацитовыхъ и нѣкоторыхъ каменноугольныхъ пластовъ сбойки проводятся парными, обычно, на высоту одного подъ-этажа, т. е. на 20-30 саж., а затѣмъ онѣ соединяются промежуточною продольною и на всю остальную высоту этажа уже ведется одна сбойка; въ этомъ случаѣ и разстояніе между сбойками дѣлается меньше, обычно 20-30 саж., такъ

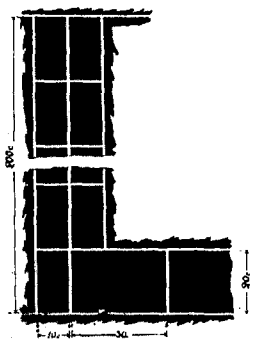


Фиг. 178. M = 1/5000.

Схема подготовительныхъ работъ. (Чулковскій рудникъ О-ва Брянскаго завода; пл. Смоляниновскій, ш. № 18).

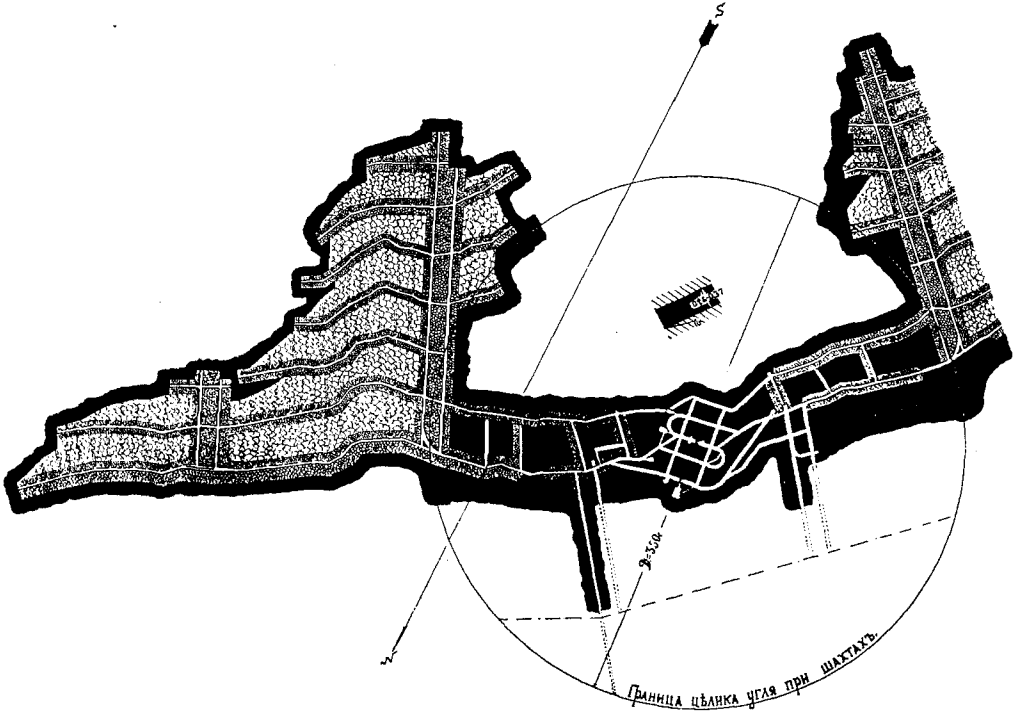
что около ствола шахты образуется цѣликъ антрацита, размѣрами 20-30 саж. на 20-30 саж., какъ напр. на Наслѣдышевскомъ рудникѣ Акц. О-ва Сулинскаго завода, гдѣ образованъ цѣликъ, размѣрами 20 саж.×20 саж. около шах. № 2 сбойками и промежуточною продольною (чер. 180), или на рудникѣ Байдакова и Беклемишева, гдѣ этотъ цѣликъ около шах. № 2 равняется 30 с.×30 с. (фиг. 171), или на руд. Русскаго Общества Торговли и Пароходства, гдѣ цѣликъ около шах. Надежды имѣетъ размѣры 50 с.×60 с. (фиг. 190) и т. д.; въ этомъ случаѣ одна изъ сбоекъ проводится обыкновенно только по пласту полезнаго ископаемаго (безъ подрывки) и получаетъ названіе разрѣзной печи, такъ какъ изъ нея непосредственно начинаютъ очистную выемку угля; при вскрытіи этажа квершлагомъ при разработкѣ крутопадающихъ и наклонныхъ пластовъ по обѣ стороны его проводятъ обычно на разстояніи 10 саж. другъ отъ друга до верхней вентиляціонной продольной такъ наз. капитальные или разрѣзные скаты, часто называемые также гезенками, отъ которыхъ и начинается засѣчка уступовъ (фиг. 181). Сбойки обычно проводятся съ параллельною выработкою или съ одной стороны или съ обѣихъ, при чемъ одна изъ этихъ выработокъ служитъ путевымъ ходкомъ, такъ наз. „ходовою“, а другая—разрѣзною печью, почему послѣдняя проводится только по пласту полезнаго ископаемаго безъ подрывки боковыхъ породъ.

При разработкѣ внизъ по паденію до начала очистной выемки проводится уклонъ вмѣстѣ съ путевымъ ходомъ и, въ зависимости отъ принятой системы разработки, открываются очистныя работы постепенно или по мѣрѣ углубленія уклона или только по окончаніи проведенія уклона на всю высоту этажа. При разработкѣ пологопа-



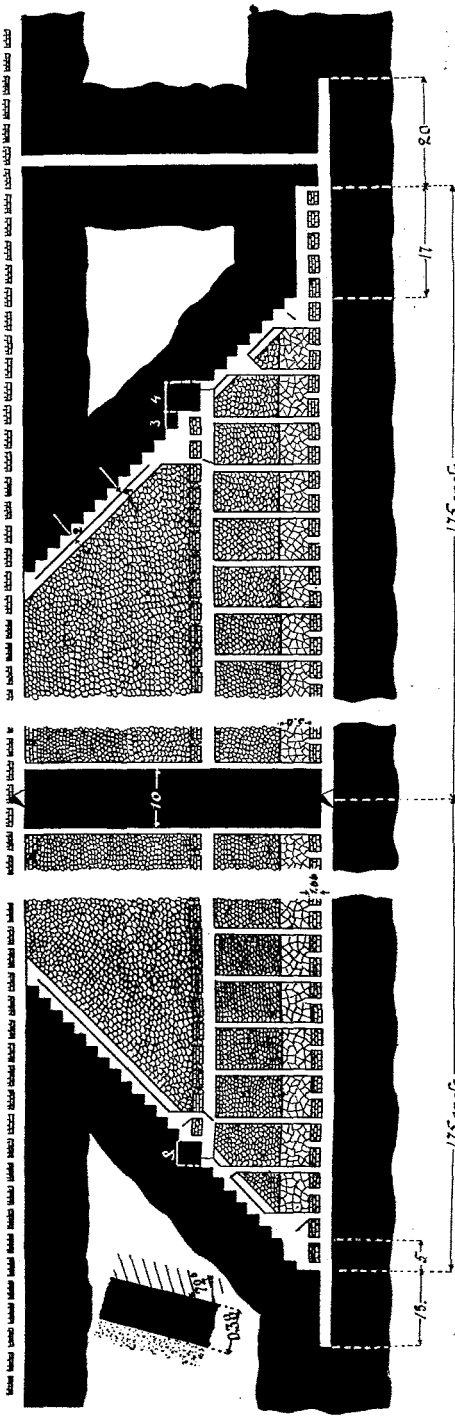
Фиг. 180. М = 1/5000.

Схема подготовительныхъ выработокъ (Наслѣдышевскій рудн. Акц. О-ва Сулинскаго завода).



Фиг. 179. М = 1/10000.

Планъ подготовительныхъ и очистныхъ работъ въ Смоляниновскомъ пластѣ на Новосмоляниновскомъ рудникѣ Новороссійскаго О-ва.



Фиг. 181. М = 1/2500.
Потолкоуступная система разработки. (Софіевскій рудн. Р.-Б. М. О-ва, пл. II Сѣверной).

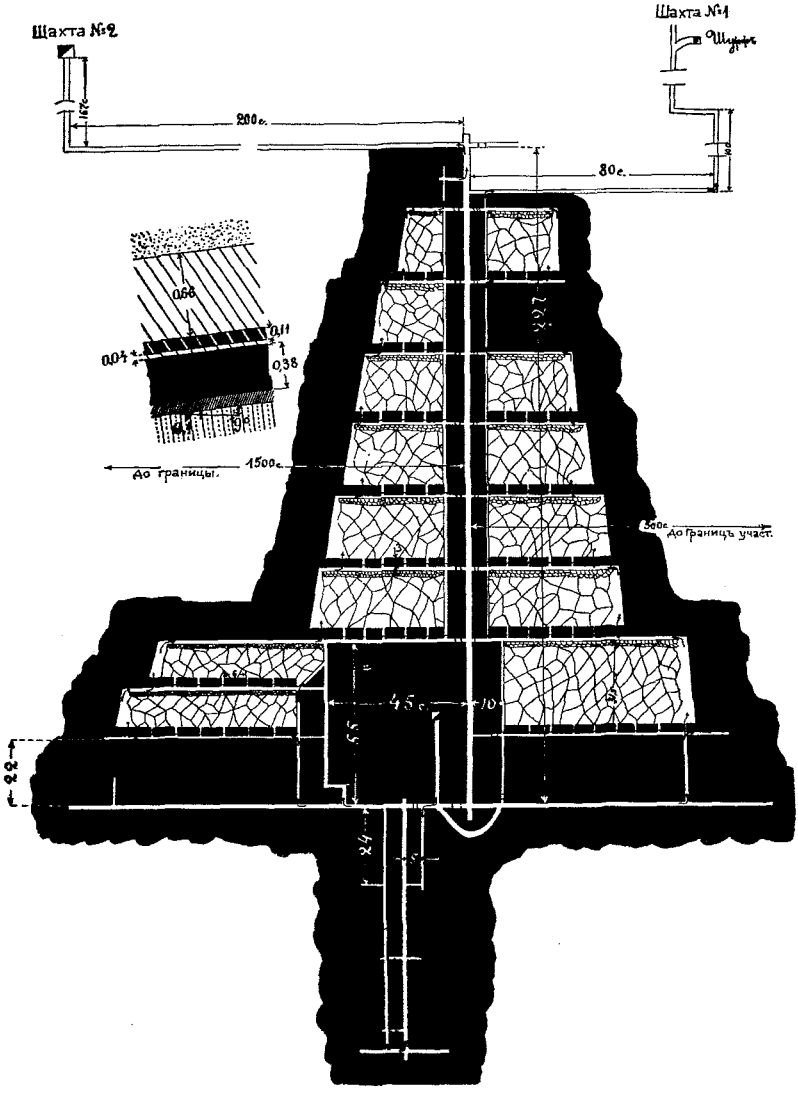
дающихъ пластовъ съ значительнымъ выдѣленіемъ гремучаго газа, на нѣкоторыхъ рудникахъ въ Донецкомъ бассейнѣ принято проводить возстающія выработки (бремсберги) въ видѣ уклоновъ, что устраняетъ скопленіе гремучаго газа около забоевъ проводимыхъ выработокъ и тѣмъ уменьшаетъ опасность работы. Для ускоренія проведенія сбойки между верхнимъ и нижнимъ горизонтами этажа при большей высотѣ его, свыше 100 сажен., послѣднія часто проводятся встрѣченными забоями съ двухъ противоположныхъ горизонтовъ: верхняго и нижняго.

Когда соединены сбойкою оба выхода на поверхность или верхній и нижній горизонты этажа, то въ послѣднемъ проводятся подготовительныя выработки для открытія очистныхъ работъ, при чемъ этажъ, въ зависимости отъ принятой системы разработки, какъ было указано выше, предварительно подраздѣляется на отдѣльные подъ-этажи и выемочные участки или очистныя работы производятся по всей его высотѣ безъ подобнаго раздѣленія.

Въ послѣднемъ случаѣ очистныя работы начинаются тотчасъ же, какъ только сбиты или оба выхода на поверхность или оба горизонта этажа, или проведены сбойки или уклонъ на такую длину, что является возможнымъ начинать очистную выемку. Подоб-

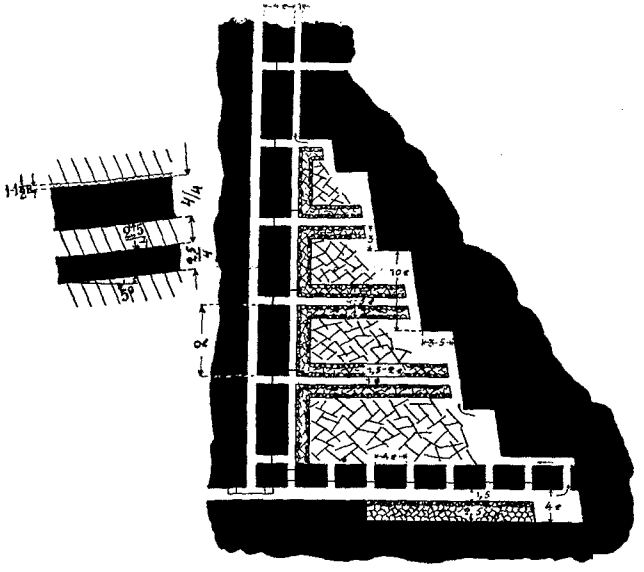
ный порядокъ открытія очистныхъ работъ примѣняется при системахъ разработки сплошной, longwall и потолкоуступной. При первыхъ двухъ системахъ очистныя работы начинаются непосредственно изъ путевого ходка и разрѣзной печи сплошнымъ забоемъ, равнымъ высотѣ подъ-этажа, при чемъ основная и промежуточныя продольныя въ большинствѣ случаевъ проводятся до начала этихъ работъ въ толщѣ угля только на длину между разрѣзными печами, которыми образуются цѣлики для поддержанія бремсберга или уклона съ путевымъ ходкомъ а затѣмъ, по мѣрѣ перемѣщенія очистного забоя по простиранію, эти продольныя образуются позади послѣднихъ подрывкою боковыхъ породъ. Такимъ образомъ, при этихъ системахъ на подготовительныя работы требуется очень мало времени, и длина подготовительныхъ выработокъ, проведенныхъ до начала очистныхъ работъ, будетъ минимальная; открываемые при очистной выемкѣ подъ-этажи располагаются при работѣ вверхъ по возстанію почти всегда потолкоуступно, т.-е. впереди идетъ нижній подъ-этажъ (фиг. 182 и 183), а при разработкѣ этажа внизъ по паденію, въ большинствѣ случаевъ, почвоуступно, т. е. впереди идетъ верхній подъ-этажъ (фиг. 184 и 186); въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ при сплошной системѣ разработки изъ бремсберга или уклона въ толщѣ угля проводятся сначала промежуточныя продольныя, а затѣмъ уже начинается очистная выемка сплошнымъ забоемъ (фиг. 185 и 187); въ этомъ случаѣ промежуточныя продольныя ведутся впереди очистного забоя на разстояніи 5-8 саж. узкимъ или широкимъ забоемъ вмѣстѣ съ параллельнымъ просѣкомъ (фиг. 188) или безъ него (фиг. 185). Какъ было указано выше, проведенныя сбойки при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ превращаются въ бремсберги, по которымъ и производится спускъ добытаго матеріала на основную продольную; при значительной высотѣ этажа, когда число подъ-этажей достигаетъ 5—6, а иногда и больше, спускъ вагончиковъ по бремсбергу съ многихъ горизонтовъ становится затруднительнымъ, поэтому на нѣкоторыхъ рудникахъ на небольшомъ разстояніи (10—15 с.) отъ капитальнаго бремсберга проводятъ въ выработанномъ пространствѣ промежуточные бремсберги между отдѣльными продольными (фиг. 186), вслѣдствіе чего число промежуточныхъ горизонтовъ на капитальномъ бремсбергѣ сокращается и пропускная способность его увеличивается. По мѣрѣ перемѣщенія очистнаго забоя по простиранію, увеличивается разстояніе доставки по промежуточнымъ продольнымъ и стоимость ихъ поддержанія, почему черезъ каждыя 150—300 саж., въ зависимости отъ свойства боковыхъ породъ, проводятся въ выработанномъ пространствѣ (фиг. 186), а иногда и въ толщѣ угля (фиг. 189) новые капитальные бремсберги или въ видѣ одного сквозного (фиг. 179, 189), или въ видѣ ступенчатыхъ, образующихъ одну серію бремсберговъ (фиг. 172, 186).

При проведеніи одного сквозного бремсберга для сокращенія



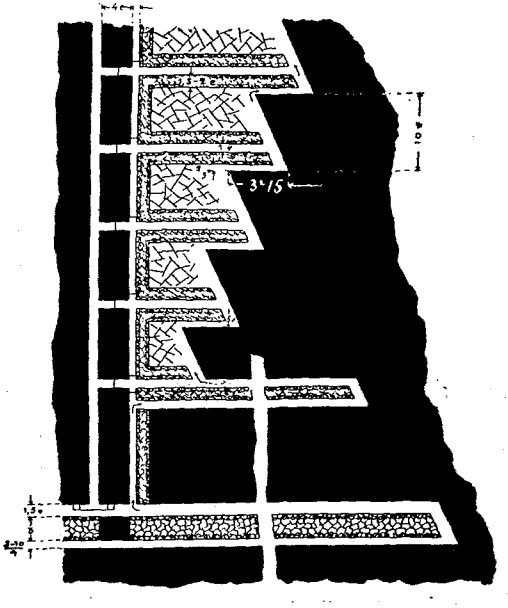
Фиг. 182. М = 1/5000.
Сплошная система разработки (Анненскій рудн. О-ва Боково-Хрустальскихъ антрацит. копей; пл. Хрустальскій).

числа промежуточныхъ погрузочныхъ пунктовъ и уменьшенія расходовъ по поддержанію промежуточныхъ продольныхъ проводятся на разстояніи 100 — 150 саж. отъ капитальныхъ бремсберговъ промежуточные бремсберги, но только между нѣкоторыми продольными (фиг. 192) и тогда часть послѣднихъ на длину между капитальнымъ и промежуточнымъ бремсбергами не поддерживается и погашается; этимъ также достигается сосредоточеніе доставки на меньшемъ числѣ продольныхъ, гдѣ она можетъ быть конная и болѣе интенсивная.



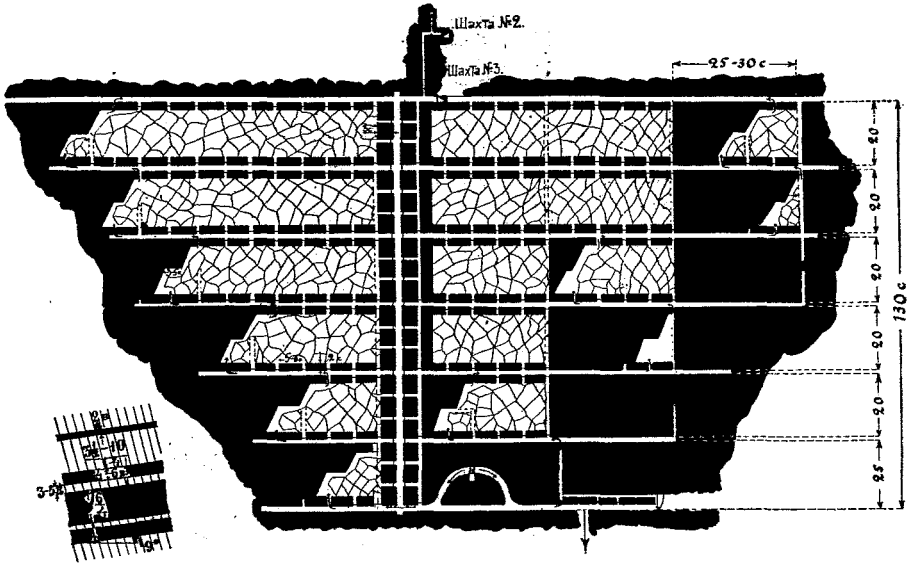
Фиг. 183. М = 1/2000.

Сплошная система разработки. (Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ, пл. Макѣевскій, ш. Иванъ).



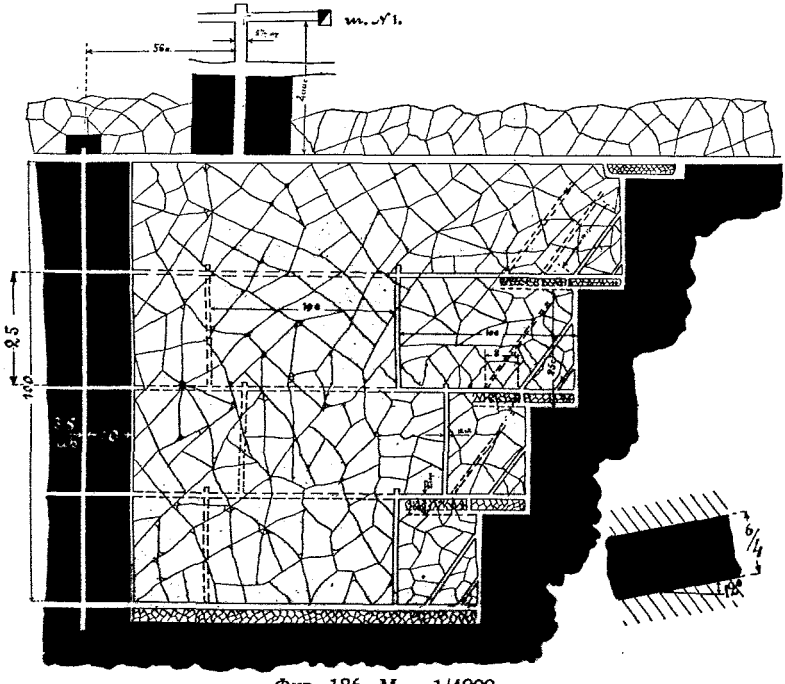
Фиг. 184. М = 1/2000.

Сплошная система разработки. (Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ, пл. Макѣевскій, ш. Иванъ).



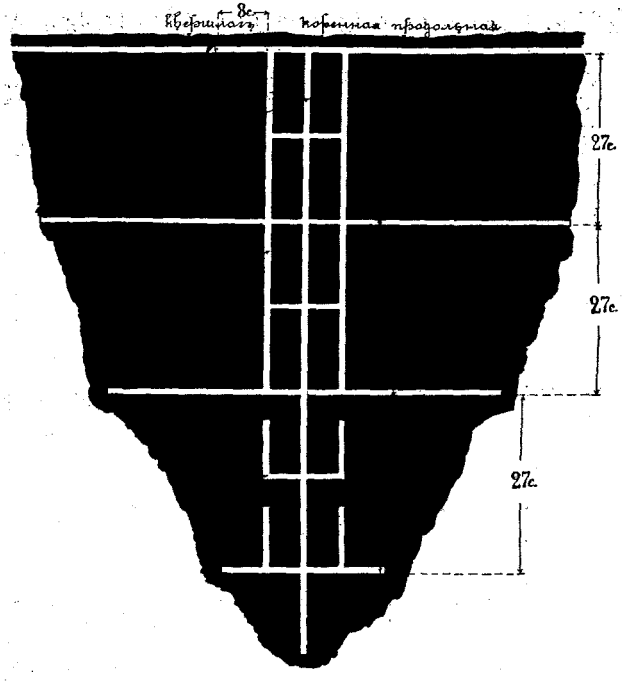
Фиг. 185. М = 1/5000.

Сплошная система разработки (лѣвое крыло) и длинными столбами по простиранію (правое крыло). Рудн. Т-ва Трехгорн. Прохоровской М-ры, пл. Ѳоминской.



Фиг. 186. М = 1/4000.

Сплошная система разработки Рудн. Азов. Уг. К⁰, пл. 1-й Грушевскій.

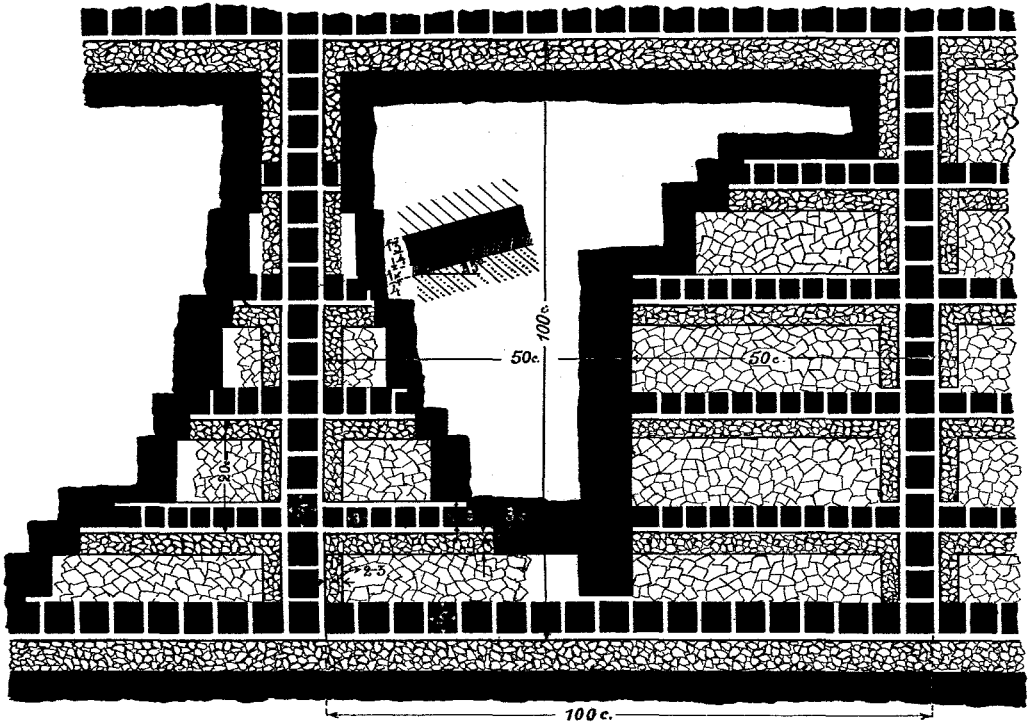


Фиг. 187. М = 1/2500.

Веденіе подготовительныхъ работъ на рудникѣ Акц. О-ва Эрастовскихъ кам.-уг. копей Бродскихъ.

Проведеніемъ впереди очистныхъ работъ новаго капитальнаго бремсберга или уклона достигается увеличеніе производительности этажа, такъ какъ тогда очистныя работы могутъ производиться съ обѣихъ сторонъ бремсберга (фиг. 188) или уклона (фиг. 172), но такой порядокъ производства работъ требуетъ проведенія коренной продольной на значительную длину впереди очистныхъ забоевъ, не менѣе, чѣмъ на длину, равную или даже бо́льшую разстоянія между бремсбергами, чтобы успѣть за время перемѣщенія очистного забоя на длину бремсберговаго поля (часть этажа между двумя сосѣдними бремсбергами) пройти новый бремсбергъ, изъ котораго и начать очистныя работы; при условіи же выемки этажа изъ каждаго бремсберга до середины бремсберговаго поля, коренную продольную приходится проводить на еще бо́льшее разстояніе впереди очистныхъ забоевъ.

При подготовкѣ этажа въ пологопадающемъ пластѣ возстающія выработки проводятся въ нѣкоторыхъ случаяхъ по діагональному направленію, какъ напр. на рудн. Русскаго Общества Торговли и Пароходства (фиг. 190), съ цѣлью имѣть оба крыла этажа одинаковой длины, а также приспособить эту выработку для конной откатки.

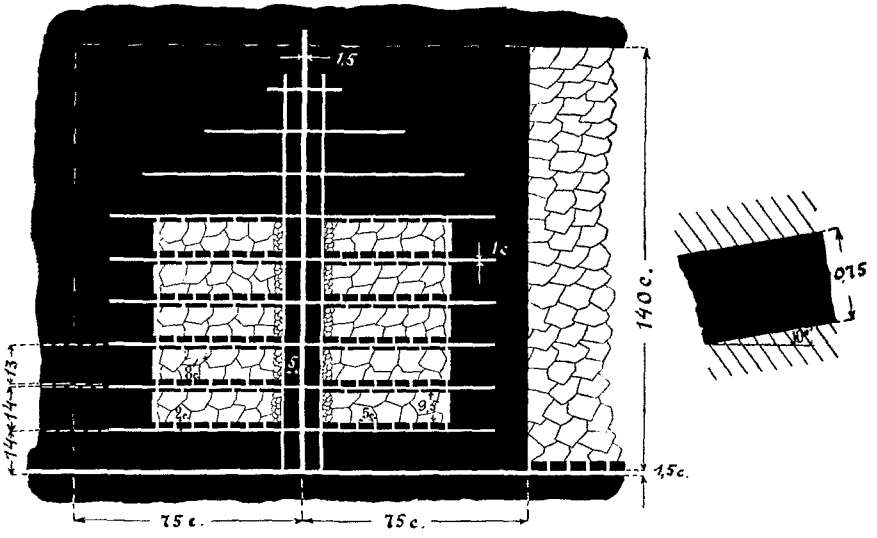


Фиг. 188. М = 1/2500.

Сплошная система разработки. (Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ, пл. Марьевскій, ш. Марія).

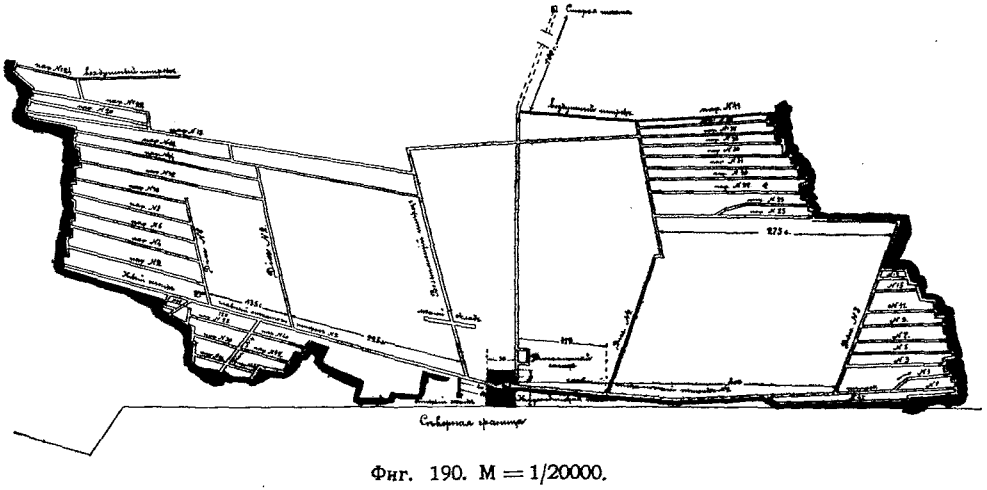
При разработкѣ крутопадающаго или наклоннаго пласта потолкоуступною системою, подготовка этажа къ очистной выемкѣ заключается въ проведеніи между нижнею основною и верхнею вентиляціонною продольными капитальныхъ или разрѣзныхъ скатовъ („гезенковъ“) (фиг. 181), отъ которыхъ начинается въ обѣ стороны засѣчка уступовъ и проведеніе промежуточныхъ продольныхъ, которыя идутъ или впереди очистныхъ уступовъ на разстояніи 5 — 10 саж. (фиг. 191—192) или позади ихъ (фиг. 181 и 193); коренная же продольная въ этомъ случаѣ для удобства и безопасности работы проводится впереди очистного забоя на 5—20 саж. Въ зависимости отъ принятой системы разработки, выемка подъ-этажей начинается или сверху (фиг. 207, 208)) и тогда верхніе подъ-этажи перемѣщается впереди остальныхъ, и ихъ уступы засѣкаются первыми, или снизу (фиг. 181 и 193) и тогда забой нижняго подъ-этажа ведется впереди остальныхъ.

При примѣненіи системъ разработокъ: столбовой или комбинированныхъ—столбовой и сплошной или столбовой и потолкоуступной—этажъ, какъ было указано выше, предварительно раздѣляется на



Фиг. 189. М = 1/5000.

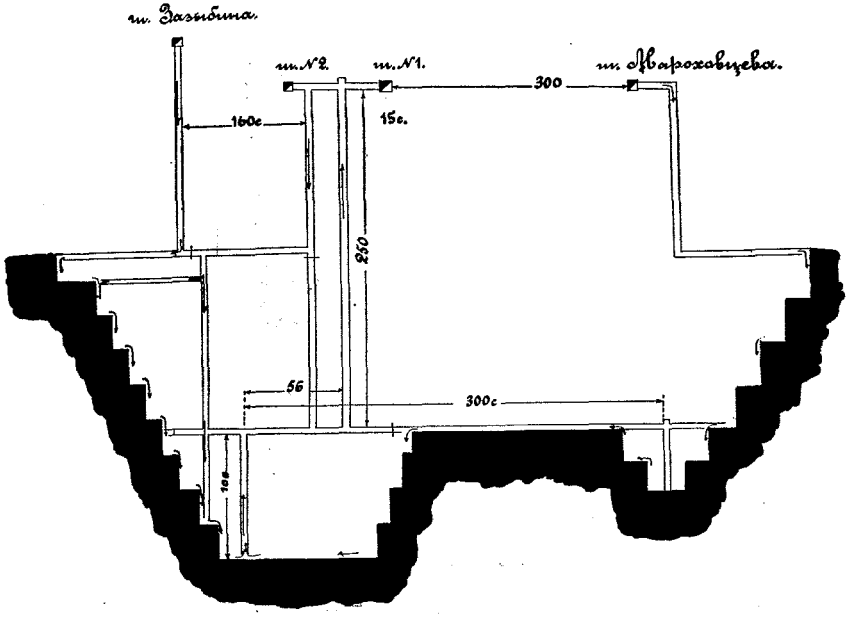
Комбинированная система разработки—сплошная и длинными столбами *по простиранію* (Ремовскій рудн. бр. Безчинскихъ и Точиловскаго, пл. Ремовскій).



Фиг. 190. М = 1/20000.

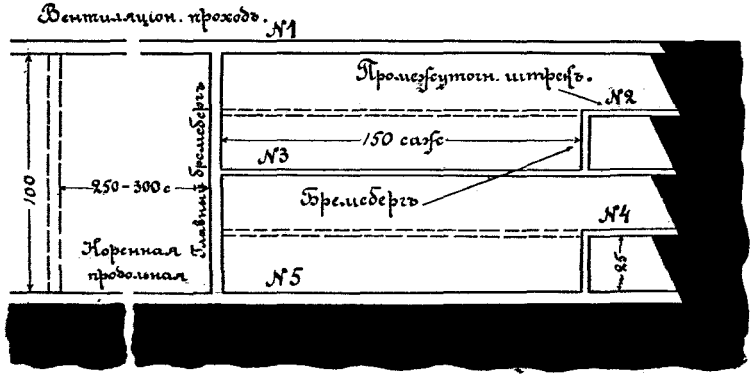
Сплошная система разработки (Русское О-во Пароходства и Торговли).

подъ-этажи и выемочные участки; съ этою цѣлью до начала очистныхъ работъ проводится коренная продольная и изъ нея черезъ 100—150 саж. при пологопадающихъ и 50—150 с. при наклонныхъ пластахъ, въ послѣдовательномъ порядкѣ ведутся или серіи ступенчатыхъ бремсберговъ (фиг. 194) или сквозные бремсберги (фиг. 195),



Фиг. 191.

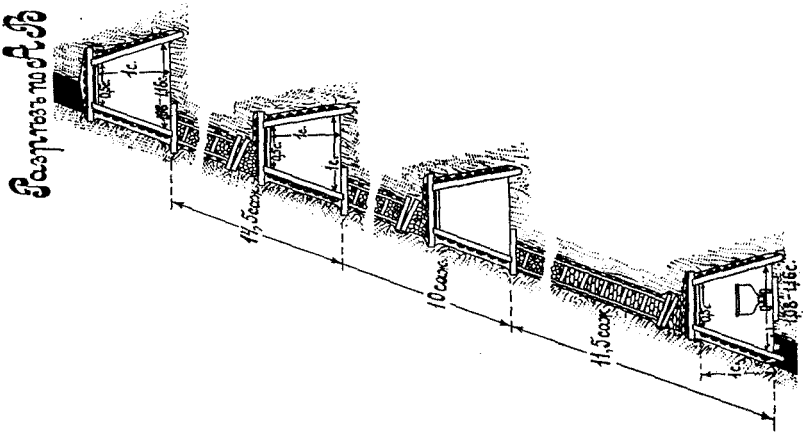
Схема расположенія шахтъ и системы разработки на рудн. Азовской Угольной Компаніи.



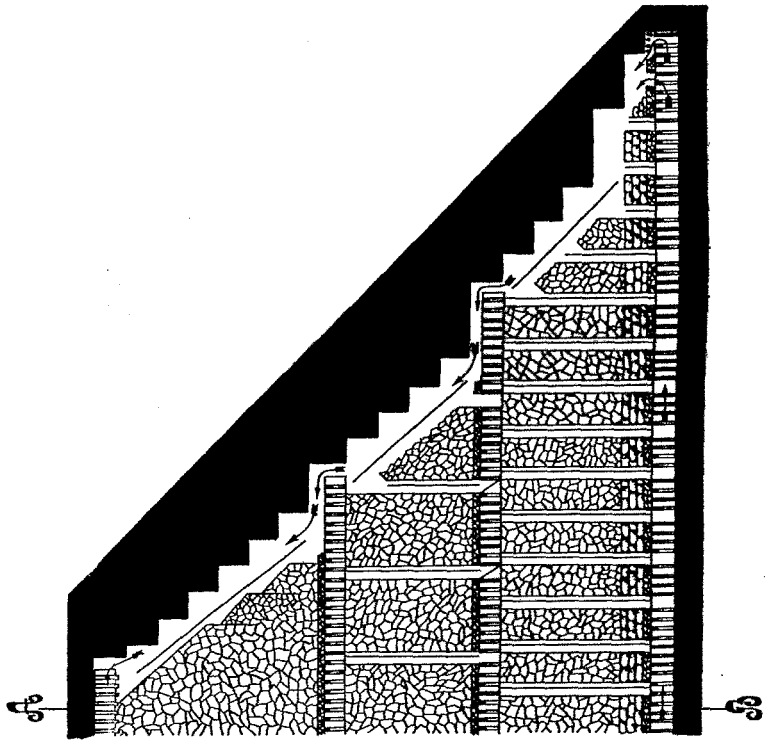
Фиг. 192.

Схема подготовительныхъ работъ на Центральной ш. Н. Р. О-ва

изъ которыхъ уже проводятся промежуточныя продольныя для раздѣленія этажа на подъ-этажи. Въ зависимости отъ принятаго порядка выемки послѣднихъ: сверху внизъ или въ обратномъ направленіи, эти бремсберги проводятся въ первомъ случаѣ сразу на всю высоту этажа и тогда выемка начинается съ верхняго подъ-этажа (фиг. 195), и когда въ послѣднемъ производятся очистныя работы, въ нижеле-



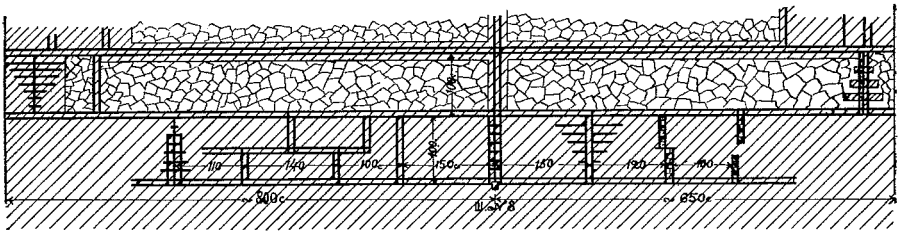
Фиг. 193 *B*. M = 1/250.



Фиг. 193 *A*. M = 1/1000.

Потолкоуступная система разработки. (Русско-Бельг. Мет. О-во, руд. Бунге; пласты мощн. отъ 0,35 до 0,40 саж.).

жащемъ ведутся подготовительныя выработки, почему промежуточныя продольныя проводятся постоянно въ послѣдовательномъ порядкѣ сверху внизъ; во-второмъ же случаѣ, т. е. при выемкѣ подъ-этажей снизу вверхъ, бремсберги проводятся только на высоту одного подъ-

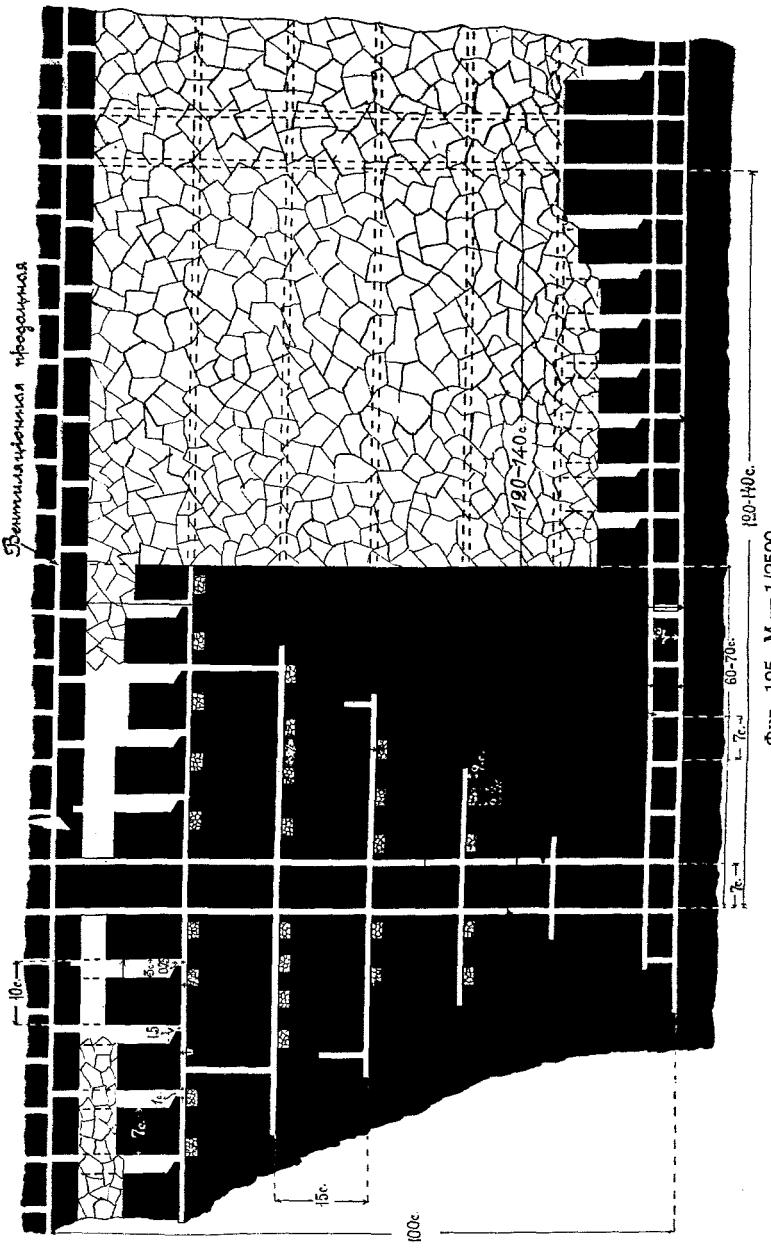


Фиг. 194. М = 1/25000.

Схема подготовительныхъ работъ (Чулковскій рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода, пл. Смоляниновскій).

этажа и когда въ нижнемъ подъ-этажѣ производятся очистныя работы, за это время въ вышележащемъ и сосѣднемъ по простиранію проводятся всѣ подготовительныя выработки (фиг. 196). Въ настоящее время на многихъ рудникахъ при примѣненіи системы разработки длинными столбами по простиранію или комбинированной, длинными столбами по простиранію и сплошнымъ забоемъ, этажъ предварительно не дѣлится на подъ-этажи, а онъ непосредственно раздѣляется на длинные столбы, проводимые отъ бремсберговъ (фиг. 197) или уклоновъ (фиг. 198), выемочными продольными, при чемъ послѣднія часто проводятся до границъ бремсберговаго поля глухимъ забоемъ, а столбы вынимаются въ обратномъ направленіи (фиг. 197); иногда, для облегченія провѣтриванія глухихъ забоевъ такихъ продольныхъ, онѣ черезъ извѣстные промежутки соединяются печами (фиг. 198). Для сокращенія времени подготовки и облегченія провѣтриванія забоевъ продольныхъ, выемка бремсберговаго поля иногда производится такимъ образомъ, что сначала уголь выбирается широкими полосами (такъ наз. „лавами“) между двумя сосѣдними выемочными продольными общимъ забоемъ и при томъ одновременно съ ихъ прохожденіемъ въ направленіи отъ бремсберга къ границамъ его поля, а нарѣзанные такимъ способомъ столбы вынимаются въ обратномъ направленіи (фиг. 199), т. е. въ этомъ случаѣ для выемки этажа примѣняется комбинированная система разработки, сплошная и столбовая, называемая на югѣ Россіи—системою парныхъ штрековъ или „Tailles chassantes“.

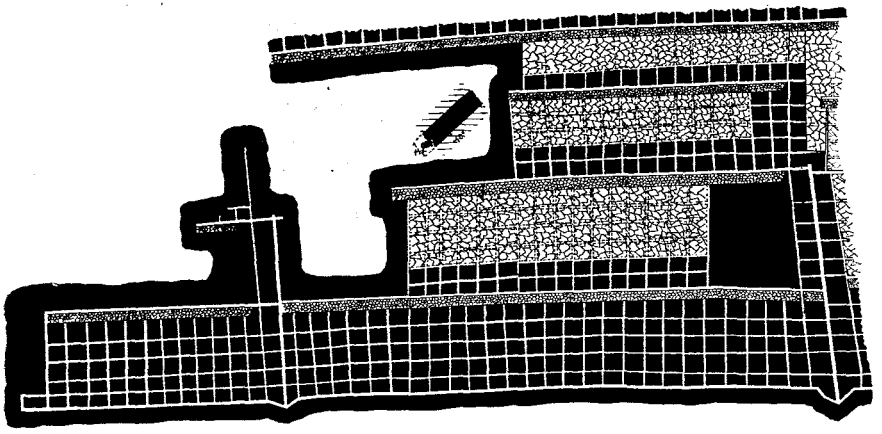
При раздѣленіи этажа на бремсберговые участки, на нѣкоторыхъ рудникахъ для ускоренія подготовки—бремсберги проводятся встрѣчными забоями снизу вверхъ изъ коренной и сверху внизъ изъ вентиляціонной продольныхъ (фиг. 194), а на нѣкоторыхъ — при разработкѣ пластовъ съ значительнымъ выдѣленіемъ гремучаго газа, какъ напр. на пластѣ Макѣевскомъ на шахтѣ Иванъ и Капитальная Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона, бремсберги проводятся исключительно сверху внизъ въ видѣ уклоновъ (фиг. 198) и только послѣ соединенія ихъ съ коренною продольною они превращаются въ



Фиг. 195. М = 1/2500.

Система разработки длинными столбами по простиранію (Голубовскій рудникъ Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Т-ва).

бремсберги, хотя нѣкоторые изъ нихъ для увеличенія производительности этажа остаются въ видѣ вспомогательныхъ уклоновъ, облегчая тѣмъ пропускную способность главнаго уклона. Наконецъ, при разработкѣ наклонныхъ пластовъ комбинированною системою: потолкоуступной и столбовой или только послѣдней, этажъ раздѣляется скатами и промежуточными продольными на подъ-этажи и выемочные



Фиг. 196. М = 1/5000.

Система разработки короткими столбами. (Максимовскій рудникъ Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Бабаковскій I, ш. № 8).

участки, для чего впереди очистныхъ уступовъ приходится проводить на значительное разстояніе коренную продольную и изъ нея—капитальные скаты (фиг. 200—202).

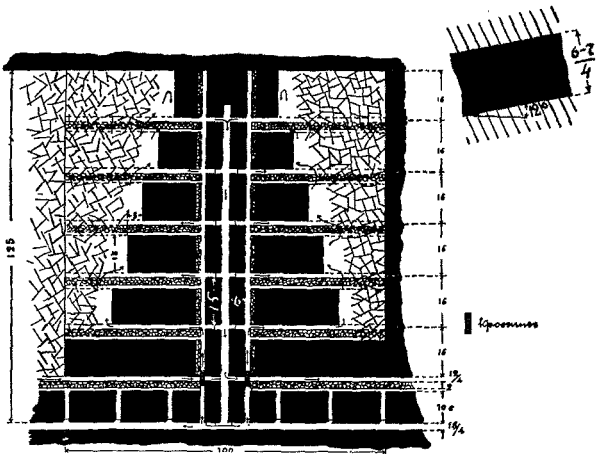
При такомъ порядкѣ подготовки и выемки отдѣльныхъ выемочныхъ или бремсберговыхъ полей приходится имѣть въ виду правильное соотношеніе между разстояніями забоевъ подготовительныхъ и очистныхъ выработокъ и первыя проводить впереди послѣднихъ съ такимъ расчетомъ, чтобы за время очистной выемки въ данномъ полѣ можно было бы успѣть подготовить сосѣднее поле; поэтому при столбовой системѣ обыкновенно коренная продольная ведется впереди очистныхъ забоевъ на 2—3 выемочныхъ поля и изъ нея проводятся или бремсберги или скаты (фиг. 200—202).

Какъ было указано выше, выемка подъ-этажей, а также и длинныхъ столбовъ, когда этажъ не подраздѣляется на подъ-этажи, производится или въ нисходящемъ порядкѣ, т. е. первымъ вынимается верхній подъ-этажъ или въ обратномъ направленіи, т. е. сначала вынимается нижній. Тотъ и другой порядокъ выемки подъ-этажей или столбовъ имѣетъ свои преимущества и недостатки, заключающіеся, главнымъ образомъ, въ слѣдующемъ:

1) при второмъ способѣ очистная выемка столбовъ можетъ начаться скорѣй, такъ какъ на подготовительныя работы надо затратить меньше времени;

2) притокъ воды при второмъ способѣ въ разрабатываемый подъ-этажъ будетъ меньше, такъ какъ выше находятся выемочныя поля, еще невынутыя;

3) при выемкѣ вышележащихъ полей при второмъ способѣ удобнѣе вынимать цѣлики угля, оставленные подъ промежуточными продольными, тогда какъ при первомъ способѣ при выемкѣ нижележащихъ полей часть этихъ цѣликовъ, оставленныхъ надъ продольными, выше которыхъ находится обрушенное пространство, будетъ



Фиг. 197. М = 1/5000.

Система разработки длинными столбами по простиранію. (Вознесенскій рудн. н-цъ П. А. Карпова, пл. Смоляниновскій).

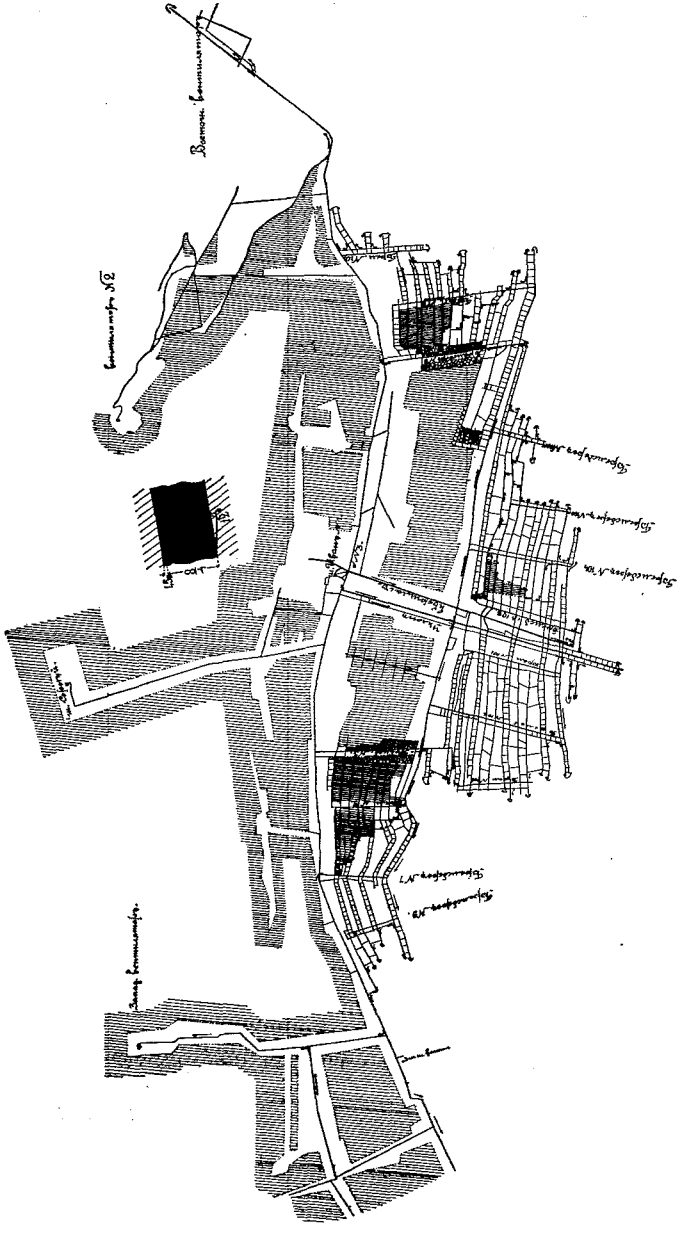
потерянною, хотя выемка цѣликовъ въ этомъ случаѣ болѣе удобная, чѣмъ при второмъ способѣ, когда цѣлики расположены подъ продольными;

4) выемка верхнихъ столбовъ въ каждомъ выемочномъ полѣ при второмъ способѣ — болѣе безопасная, чѣмъ при первомъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ надъ ними находится невынутое выемочное поле, а не обрушенное пространство;

5) при второмъ способѣ около бремсбергов или скатовъ приходится оставлять цѣлики угля для поддержанія этихъ выработокъ въ обрушенномъ очистномъ пространствѣ и при выемкѣ ихъ, которая является работою довольно опасною, получается значительная потеря угля; при первомъ же способѣ послѣдняя совершенно отсутствуетъ, такъ какъ эти выработки находятся въ нетронутой толщѣ угля;

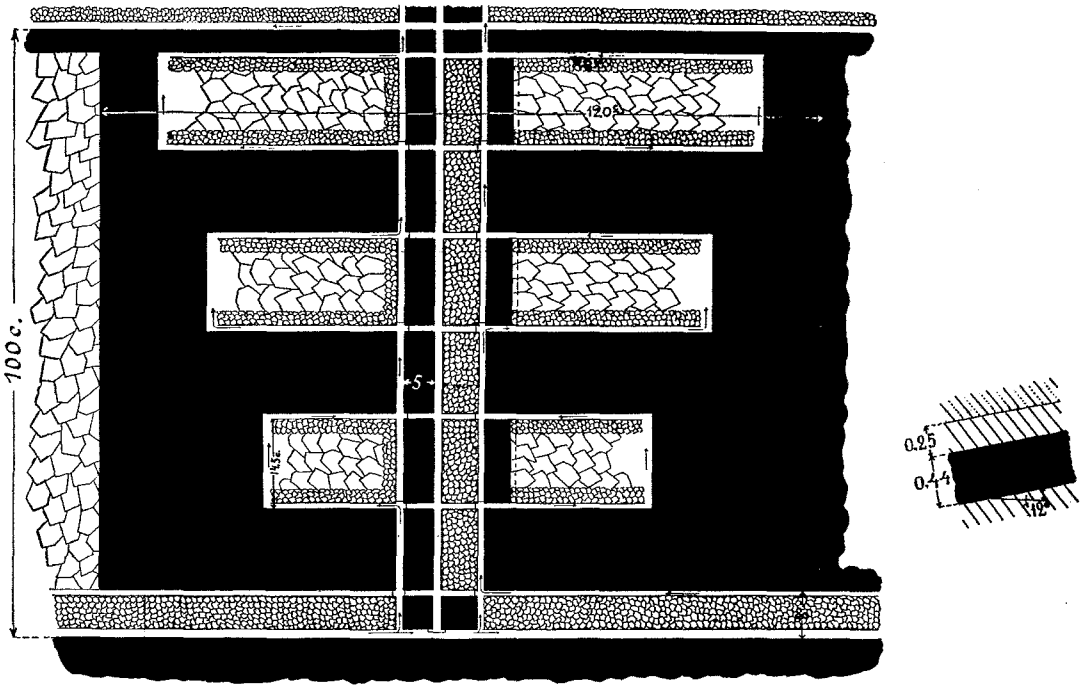
6) потеря воздуха при второмъ способѣ больше, чѣмъ при первомъ, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ главныя выработки, по которымъ направляется воздухъ, ограничены толщею угля, а во второмъ онѣ находятся въ выработанномъ пространствѣ и

7) сама разработка при первомъ способѣ безопаснѣе, такъ какъ въ случаѣ обрушенія въ верхнихъ разрабатываемыхъ поляхъ, рабочіе могутъ укрыться въ нижележащія, еще не вынутыя, до которыхъ только и можетъ распространиться обрушеніе, тогда какъ при второмъ способѣ оно можетъ дойти и до основной продольной;



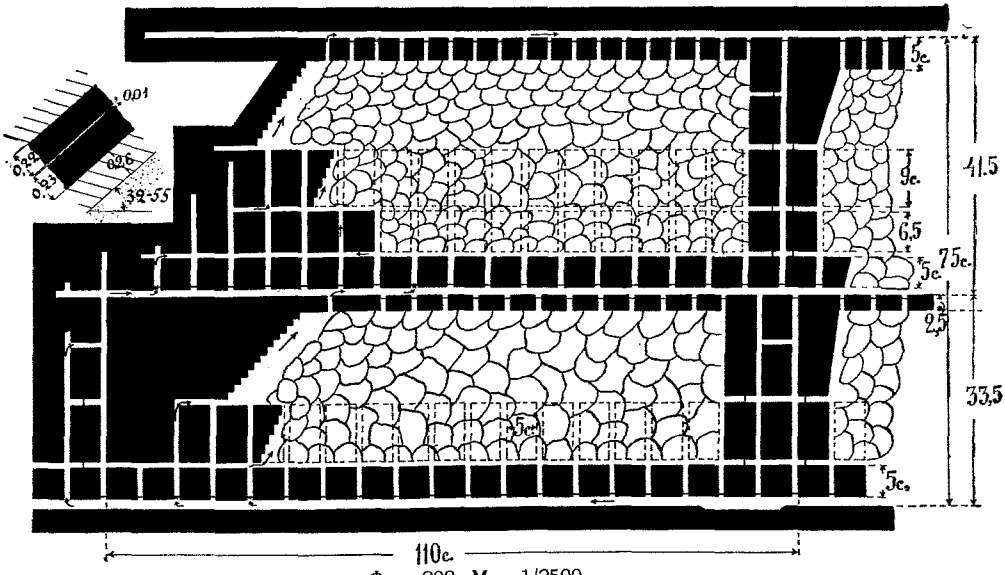
Планъ разработки Макѣевскаго пласта на ш. „Иванъ“ Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона.

Фиг. 198. М = 1/20000.



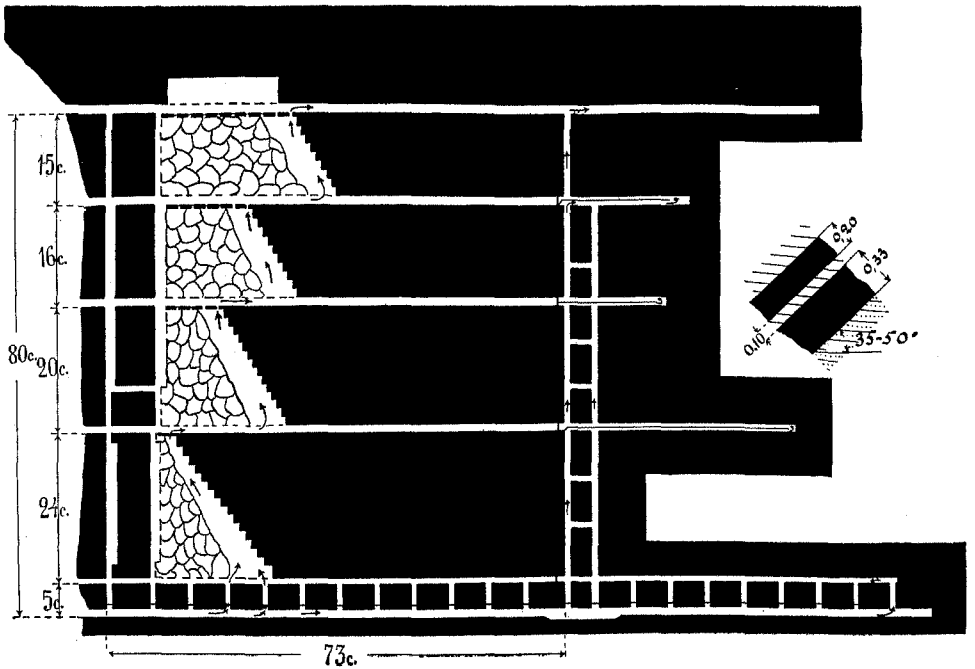
Фиг. 199. М = 1/2500.

Комбинированная система разработки—сплошная съ длинными столбами по простиранію. (Чулковскій рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода, пл. Смоляниновскій).



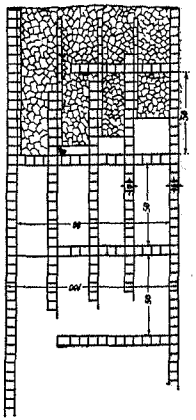
Фиг. 200. М = 1/2500.

Комбинированная система разработки—потолкоуступная со столбовой. (Щербиновскій рудн. О-ва для разработки кам. соли и угля въ Южной Россіи, пл. Пугачевка).



Фиг. 201. М = 1/2500.

Комбинированная система разработки—потолкоуступная со столбовой. (Щербиновскій рудн. О-ва для разработки кам. соли и угля въ Южной Россіи, пл. Девятка).



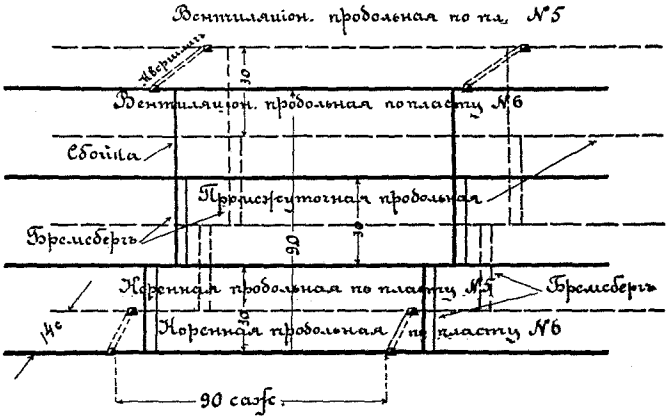
Фиг. 202. М = 1/10000.

Схема подготовительныхъ работъ на Кадіевскомъ рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва.

8) содержаніе выработокъ при первомъ способѣ дешевле, чѣмъ при второмъ.

Изъ этихъ выводовъ мы видимъ, что способъ выемки полей или столбовъ въ нисходящемъ направленіи имѣетъ больше техническихъ преимуществъ, почему онъ довольно широко примѣняется на рудникахъ Донецкаго бассейна.

При разработкѣ близъ лежащихъ пластовъ коренная продольная часто проводится и поддерживается на всю длину крыла этажа только участками, для чего черезъ извѣстные промежутки, обычно 100—150 с., обѣ коренныя продольныя сбиваются промежуточными квершлагами и выдача груза со второго пласта производится черезъ ближайшій къ очистнымъ забоямъ квершлагъ и коренную продольную перваго пласта; подобная подготовка этажа къ очистной выемкѣ производится на 5-мъ и 6-мъ пластахъ Голубовско-Марьевскаго рудника, гдѣ разстояніе между ними по квершлагу—14 с. и послѣдніе проводятся черезъ 90 саж. (схема фиг. 203). Примѣненіе промежуточныхъ

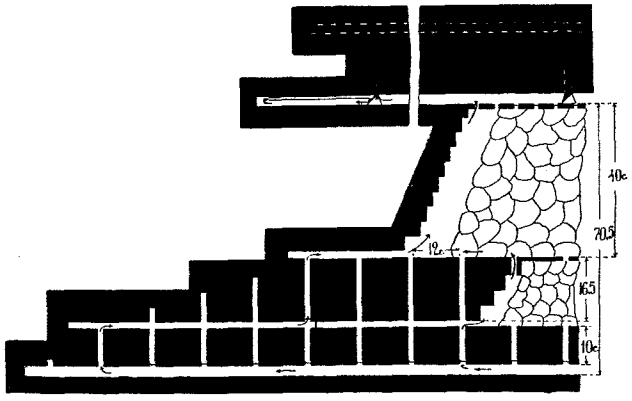


Фиг. 203. М. = 1/2000.

Схема подготовительныхъ работъ на пластахъ № 6 и № 5 Голубовско-Марьевскаго руд. Московско-Кіево-Воронежской желѣзной дороги.

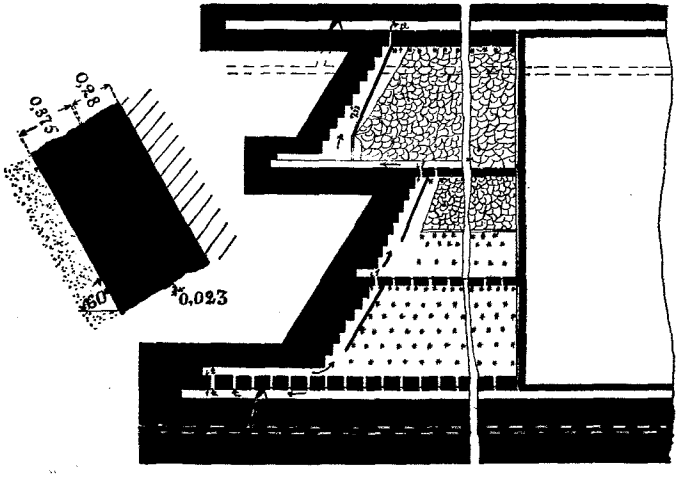
квершлаговъ между двумя сосѣдними пластами встрѣчается также при разработкѣ крутопадающихъ пластовъ, особенно на верхнемъ горизонтѣ этажа, гдѣ вслѣдствіе дорогого ремонта вентиляціонная продольная поддерживается на всю длину крыла только въ одномъ пластѣ, залегающемъ въ болѣе устойчивыхъ породахъ, а въ сосѣднемъ—только между промежуточными квершлагами, которыми сбиваются между собою обѣ вентиляціонныя продольныя; но такъ какъ разрабатываемые пласты часто залегаютъ въ боковыхъ породахъ мало устойчивыхъ, то вентиляціонная продольная проводится въ какомъ-либо нерабочемъ пластѣ, залегающемъ на небольшомъ разстоя-

нiи (10 — 25 саж.) отъ разрабатываемыхъ пластовъ и черезъ каждыя 150 — 200 саж. соединяется промежуточными квершлагами съ вентиляціонными продольными этихъ послѣднихъ, поддерживаемыми только отъ квершлага до квершлага. Если поддержаніе коренной продоль-



Фиг. 204. М = 1/2000.

Комбинированная система разработки—потолкоуступная со столбовой. (Сѣверн. Никитовскій рудн. О-ва для разработки кам. соли и угля въ Южной Россіи, пл. Девятка).

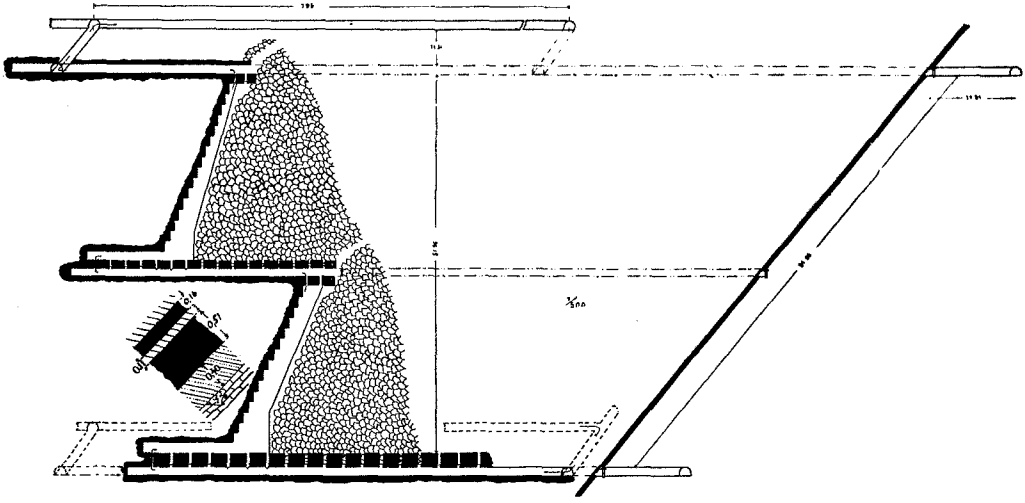


Фиг. 205. М = 1/2000.

Потолкоуступная система разработки. (О-ва Южно-Русск. кам.-угольн. промышленности, пл. Мазурка, ш. № 5).

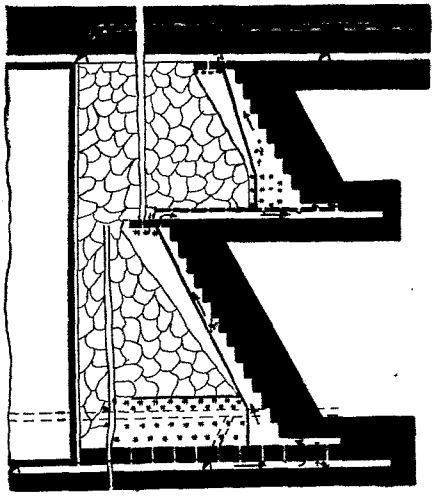
ной обходится дорого, а постоянный ремонтъ крѣпленія и рельсовыхъ путей вызываетъ нарушенія въ доставкѣ, то въ этомъ случаѣ коренная продольная проводится также или по нерабочему пласту или пустой породѣ и сбивается промежуточными квершлагами съ корен-

ными продольными рабочихъ пластовъ; подобное проведеніе и поддержаніе вентиляціонныхъ и коренныхъ продольныхъ мы встрѣчаемъ на руд. Щербиновскомъ, О-ва Южно-Русской каменноугольной промышленности, Акц. О-ва „Ртутное дѣло Ауэрбаха и К⁰“ и нѣкоторыхъ другихъ (фиг. 204—205—206).



Фиг. 206. М =1/2000.

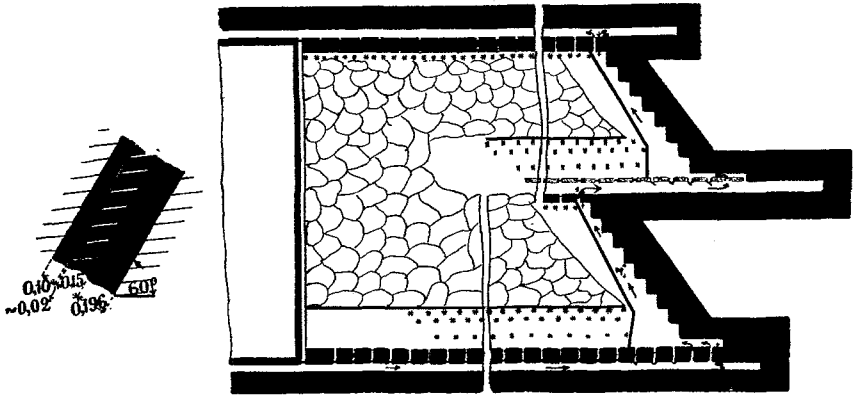
Потолкоуступная система разработки. (О-ва Южно-Русской кам.-угольн. промышленности, пл. Толстой, ш. № 1).



Фиг. 207. М = 1/2000.

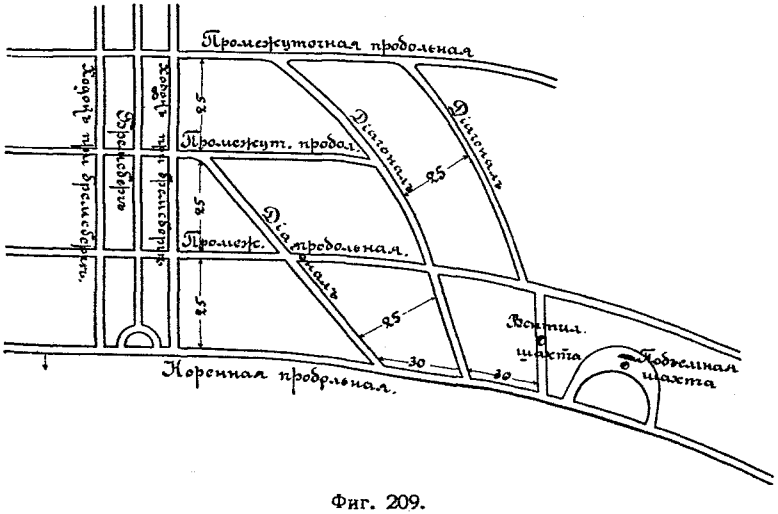
Потолкоуступная система разработки. (О-во Южно-Русской кам.-уг. промышленности, пл. Куцый, ш. № 5).

На послѣднемъ рудникѣ коренная продольная, поддерживаемая въ теченіе всей разработки крыла, проводится по нерабочему пласту— Соленому, залегающему на разстояніи 30 с. отъ ближайшаго рабочаго и черезъ каждыя 120 саж. сбивается съ коренными продоль-



Фиг. 208. М = 1/2000.

Потолкоуступная система разработки. (О-во Южно-Русской кам.-уг. промышленности, пл. Водяный, ш. № 5).



Фиг. 209.

Схема подготовительныхъ работъ въ полѣ шахты „Капитальная" Кальміусо-Богодухов. А. Г. О.

ными разрабатываемыхъ пластовъ: Кирпичевка, Мазурка и Девятка (фиг. 211); но такъ какъ два послѣднихъ пласта залегаютъ въ породахъ неустойчивыхъ, а пластъ Мазурка къ тому же и самовозгорающійся, то коренныя продольныя въ этихъ пластахъ, залегающихъ на

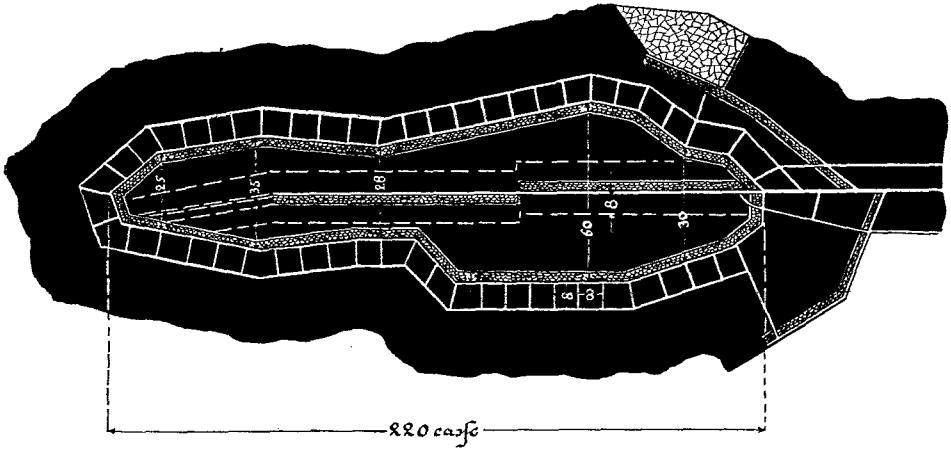
разстояніи 8 саж. другъ отъ друга, сбиваются между собою черезъ каждыя 60 саж. промежуточными квершлагами, вслѣдствіе чего поддержаніе ихъ происходитъ участками: на пластѣ Девятка, длиною въ 120 с., а на Мазуркѣ — въ 60 с.; для успѣшной доставки груженыхъ и порожнихъ вагончиковъ пластъ Мазурка, а слѣдовательно и Девятка, соединяются черезъ каждыя 120 саж. промежуточными квершлагами, длиною въ 9 саж. съ пластомъ Кирпичевка, вслѣдствіе чего движеніе груженыхъ вагончиковъ происходитъ по коренной продольной пласта Соленаго, а порожнихъ — по коренной пласта Кирпичевка (см. схему фиг. 211).

На нѣкоторыхъ рудникахъ, какъ напримѣръ: „Золотомъ“ Коренева и Шипилева помощью промежуточныхъ квершлаговъ, проводимыхъ черезъ 150 — 200 саж. по простиранію между пластами Алмазнымъ и Анастасьевскимъ, производится подготовка отдѣльныхъ подъэтажей, наклонною высотою въ 30 с., чѣмъ избѣгается поддержаніе длинныхъ промежуточныхъ бремсбергъ въ верхнемъ Алмазномъ пластѣ, такъ какъ доставка угля сосредоточена въ нижнемъ Анастасьевскомъ (фиг. 161); на Голубовскомъ рудникѣ—Берестово-Богодуховскаго Горнопромышленнаго Т-ва — подготовка подъ-этажей, высотою въ 35 с., въ пластѣ V-омъ производится помощью вертикальныхъ гезенковъ, проводимыхъ черезъ 120 — 240 с. по простиранію изъ нижележащаго VI-го пласта (фиг. 119); такая же подготовка, помощью гезенковъ примѣняется и на руд. „Золотомъ“ между вышеуказанными пластами (фиг. 161).

При неправильномъ залеганіи пласта, приходится иногда переходить отъ одного способа подготовки этажа къ другому; такой примѣръ мы встрѣчаемъ на Кальміусо-Богодуховскомъ рудникѣ Алексѣевскаго Горнопромышленнаго О-ва, гдѣ подготовку и разработку Павловскаго пласта, залегающаго подъ угломъ 0 — 5° предполагали производить помощью діагональныхъ штрековъ, проводимыхъ черезъ 25 с. изъ коренной продольной съ такимъ уклономъ, чтобы возможно было примѣнять ручную или конную откатку; для нарѣзки діагональныхъ длинныхъ столбовъ (фиг. 209) начали проводить „діагоналы“ при чемъ было обнаружено, что паденіе пласта увеличивается и чтобы не переходить предѣльнаго для ручной или конной откатки угла наклона выработки, пришлось эти штреки проводить подъ болѣе острымъ угломъ къ линіи простиранія породъ, дѣлая ихъ парллельными коренной продольной. Такимъ образомъ, неправильное залеганіе — увеличеніе угла паденія, заставило перемѣнить систему подготовки — перейти отъ намѣренія вести разработку діагональными длинными столбами къ столбамъ по простиранію съ примѣненіемъ бремсбергъ.

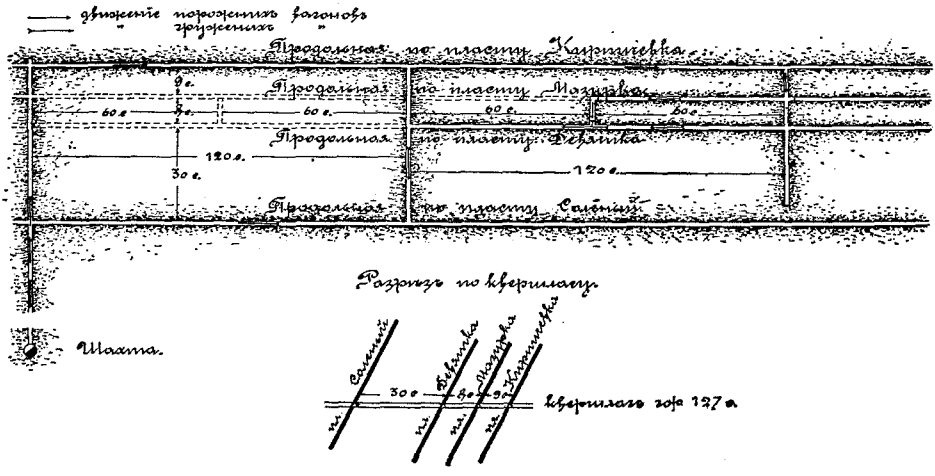
Неправильную подготовку пришлось примѣнить и на шах. №20 Вознесенскаго рудника насл. П. А. Карпова въ томъ мѣстѣ, гдѣ на

Смолянниовскомъ пластѣ находится мульда синклинальной складки съ среднимъ паденіемъ крыльевъ въ 5° (фиг. 153 и 210); при проведеніи въ этомъ мѣстѣ изъ уклона въ обѣ стороны коренной продольной, получилось соединеніе забоевъ ея и образовалось замкнутое кольцо, длиною въ 220 саж. и шириною отъ 28 с. до 60 с., которое



Фиг. 210. М = 1/5000.

Способъ разработки котловины. (Вознесенскій рудн. н-цъ П. А. Карпова).



Фиг. 211. М = 1/5000.

Схема подготовительныхъ работъ на Александровскомъ рудн. Акц. О-ва „Ртутное Дѣло".

предположено выработать широкими забоями изъ коренной продольной къ средней промежуточной продольной, проведенной изъ уклона для спуска воды, при чемъ около послѣдней съ обѣихъ сто-

ронъ будутъ оставлены для поддержанія ея цѣлики угля по 8 саж., которые будутъ вынуты по направленію къ уклону при погашеніи ея.

Въ главѣ объ образованіи этажей было указано, что подготовка новыхъ этажей производится или при помощи шахты, проводимой до пласта или квершлага, пересѣкающаго пласты всей свиты; въ этихъ случаяхъ подготовка этажа производится съ новаго нижележащаго горизонта и разработка ведется вверхъ по возстанію; если же является невыгоднымъ углублять шахту для открытія работъ въ новомъ этажѣ и проводить новый квершлагъ, то какъ было указано въ предыдущей главѣ, открытіе и подготовка этажа производится изъ вышележащаго при помощи проведенія уклоновъ въ разрабатываемомъ пластѣ, на высоту этажа, при чемъ очистныя работы въ этомъ случаѣ часто начинаются въ каждомъ подъ-этажѣ сверху внизъ, по мѣрѣ углубки уклона на соотвѣтствующую длину; при разработкѣ свиты пластовъ, обычно не болѣе 3-хъ, при подготовкѣ изъ вышележащаго этажа уклоны проводятся или по одному изъ пластовъ или одновременно во всѣхъ пластахъ и тогда каждый пластъ разрабатывается самостоятельно при помощи своего уклона, какъ напримѣръ на многихъ антрацитовыхъ рудникахъ въ Должанскомъ и Грушевскомъ районахъ при разработкѣ двухъ пластовъ; въ первомъ же случаѣ уклоны на нижнемъ горизонтѣ этажа соединяются квершлагомъ и этажъ въ одномъ пластѣ обслуживается бремсбергами, а въ другомъ уклономъ, какъ напр. на шах. Итальянка Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона, гдѣ квершлагъ пройденъ между пластами Алмазнымъ и Берестовскимъ (фиг. 102), или на Центральномъ рудн. Новороссійскаго О-ва, гдѣ проводится квершлагъ изъ уклона Смолянинovскаго пласта на Уразовскій пластъ (фиг. 122).

Подготовка новаго этажа изъ вышележащаго при помощи уклоновъ и проведенія изъ нихъ на нижнемъ горизонтѣ квершлага примѣняется часто и при разработкѣ вверхъ по возстанію съ цѣлью ускоренія открытію очистныхъ работъ въ этажѣ; въ этомъ случаѣ одновременно съ углубкою шахты, проводятся въ разрабатываемыхъ пластахъ уклоны и изъ нихъ встрѣчными забоями квершлагъ по направленію къ шахтѣ.

Итакъ мы видимъ, что 1) подготовка этажей къ очистной выемкѣ производится при разработкѣ вверхъ по возстанію обычно проведеніемъ сбоекъ между верхнимъ и нижнимъ горизонтами этажа, а при разработкѣ внизъ по паденію—уклонами, проводимыми изъ вышележащихъ этажей; 2) при примѣненіи сплошной и потолкоуступной системы очистныя работы начинаются какъ только будутъ проведены вышеуказанныя сбойки или соединены между собою оба выхода на поверхность; 3) при столбовой и комбинированной системѣ—до начала очистныхъ работъ этажъ подраздѣляется на выемочные или бремсберговыя поля, а иногда, кромѣ того, и на подъ-этажи; 4) при выемкѣ подъ-этажей въ нисходящемъ порядкѣ приходится коренную про-

дольную проводить на значительную длину впереди очистныхъ работъ, чтобы успѣть подготовить къ выемкѣ сосѣднія выемочныя поля; при выемкѣ въ восходящемъ порядкѣ коренную продольную приходится обычно вести впереди разрабатываемаго поля на длину одного поля; 5) выемка подъ-этажей сверху внизъ является технически болѣе совершенною, но за то подготовка этажа сопряжена съ бо́льшими трудностями и затратою бо́льшаго капитала и времени и 6) при раздѣленіи этажа на подъ-этажи и выемочныя поля приходится соблюдать правильное соотношеніе между подготовительными и очистными работами, чтобы первыя не задерживали послѣднихъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Проведеніе подготовительныхъ выработокъ.

До начала очистныхъ работъ въ каждомъ этажѣ проводится цѣлый рядъ выработокъ съ направленіемъ какъ по линіи простиранія, такъ и по линіи паденія съ подрывкою боковыхъ породъ или безъ нея; эти выработки проводятся или въ толщѣ угля или образуются въ выработанномъ пространствѣ: въ первомъ случаѣ онѣ проводятся или узкимъ забоемъ или широкимъ, съ такъ называемою раскоскою, которая располагается или съ одной стороны, чаще всего съ нижней, или съ обѣихъ сторонъ; при проведеніи выработки узкимъ забоемъ, она ведется въ толщѣ полезнаго ископаемаго одна и глухой забой ея провѣтривается на всю длину при помощи перемычекъ или трубъ или на небольшомъ разстояніи отъ нея проводится параллельная ей вторая выработка, которая черезъ извѣстные промежутки сбивается съ нею печами или просѣками, что значительно облегчаетъ провѣтриваніе забоевъ этихъ выработокъ, допуская устройство короткихъ перемычекъ или трубъ.

При проведеніи выработокъ широкимъ забоемъ полезное ископаемое получается въ болѣе крупныхъ кускахъ, является возможность помѣщать пустую породу на мѣстѣ работъ въ раскоску и провѣтривать простымъ способомъ широкій забой; въ этомъ случаѣ добытый изъ забоя проводимой выработки уголь или антрацитъ обходится, большею частью дешевле, такъ какъ полезное дѣйствіе забойщика при широкомъ забоѣ будетъ больше и расходъ взрывчатаго матеріала, если онъ примѣняется, меньше; недостатокъ проведенія продольной широкимъ забоемъ заключается въ меньшей устойчивости боковыхъ породъ, которыя оказываютъ значительное давленіе на крѣпь, требующую, поэтому, болѣе частый ремонтъ. На примѣненіе раскоски оказываетъ вліяніе, главнымъ образомъ, уголъ паденія пласта, съ

увеличеніемъ котораго затрудняется доставка полезнаго ископаемаго изъ раскоски къ рельсовому пути и увеличивается боковое давленіе на крѣпь, почему примѣненіе раскоски, въ большинствѣ случаевъ, ограничивается угломъ паденія до 35°.

Весьма существенную роль играетъ также и толщина пласта: при тонкихъ пластахъ раскоска достигаетъ 6—7 саж., тогда какъ при толстыхъ ея почти не дѣлаютъ, вслѣдствіе недостатка породы отъ подрывки продольныхъ для закладки раскоски.

Въ такихъ случаяхъ, когда пустой породы отъ подрывки получается немного, продольную проводятъ узкимъ забоемъ, который расширяется (раскашивается) черезъ извѣстные промежутки для образованія нижней раскоски, въ которую и помѣщаютъ пустую породу: такія расширенныя части продольной называются на рудникахъ Донецкаго бассейна помойницами (фиг. 387).

Работа по проведенію выработки въ толщѣ угля распадается на проведеніе ея по углю, подрывку кровли или почвы и закрѣпленіе ея временною и постоянною крѣпью съ укладкою рельсовыхъ путей, гдѣ въ нихъ является потребность; при проведеніи же выработки въ выработанномъ пространствѣ или позади очистнаго забоя, первая работа—по углю—отпадаетъ.

Производство работы по проведенію выработокъ происходитъ слѣдующимъ образомъ. Выемка и отбойка угля производится или отъ конторы и тогда забойщики получаютъ упряжечно 1 р. 50 к.—2 р., при чемъ въ этомъ случаѣ имъ назначается опредѣленный урокъ, или же эта работа сдается сдѣльно артелямъ: съ погонной саж., или квадр. саж., или отъ вагончика угля. При выемкѣ угля, кромѣ забойщиковъ, назначаются еще отбойщики, саночники и перекидчики, въ зависимости отъ того, какой принятъ способъ доставки отбитаго угля къ рельсовому пути. На обязанности этихъ рабочихъ лежитъ: производство вруба, отбойка и доставка угля и закрѣпленіе кровли выработаннаго пространства. При выемки угля съ предварительнымъ глубокимъ врубомъ, производство этого вруба и отбойка угля происходятъ въ одну смѣну, а выдача угля въ другую; при работѣ же съ неглубокимъ врубомъ часто выемка, отбойка и выдача угля производятся въ одну смѣну; при работѣ въ антрацитовыхъ пластахъ производство вруба и выдача антрацита почти всегда происходятъ въ разныя смѣны. Если отбойка угля происходитъ при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ, то буреніе шуровъ лежитъ на обязанности или забойщиковъ или для этого назначается отдѣльный рабочій. При выемкѣ угля средняя скорость перемѣщенія забоя по углю достигаетъ въ смѣну 0,33—0,5 саж.

Подрывка боковыхъ породъ, большею частью, сдается съ погонной саж. подрядчику или артельщику, на обязанности которыхъ лежитъ: подрывка и уборка породы, закрѣпленіе выработки, настилка

рельсоваго пути и иногда ремонтъ выработки на опредѣленную длину. Нѣкоторые рудники находятъ болѣе удобнымъ сдавать работы подрядчику, чѣмъ артельщику, такъ какъ въ первомъ случаѣ рабочіе, работая каждый на себя, даютъ большую производительность и администраціи рудника не приходится имѣть дѣла съ каждымъ рабочимъ въ отдѣльности, а только съ однимъ подрядчикомъ, который отвѣчаетъ за правильность расплаты съ рабочими даже въ томъ случаѣ, если на работѣ онъ потерпѣлъ убытокъ, другіе же рудники, наоборотъ, предпочитаютъ сдавать работы сдѣльно артели, такъ какъ въ этомъ случаѣ сами рабочіе наблюдаютъ другъ надъ другомъ, чтобы работа шла успѣшно и производительность была бы большая, почему со стороны администраціи рудника не требуется особо усиленнаго надзора. Заработокъ всей артели обычно распредѣляется пропорціонально упряжкамъ, а старшій въ артели получаетъ отъ каждаго рабочаго по 0,50—1 руб. въ мѣсяцъ. Въ большинствѣ случаевъ одна артель занята работою въ забоѣ по углю, а другая—по подрывкѣ боковыхъ породъ, при чемъ эта работа обычно производится одинъ разъ въ смѣну, когда въ забоѣ по углю происходитъ подбой его. Если же уголь твердый, а подрываемыя породы довольно мягкія, то подрывка ихъ производится черезъ нѣсколько смѣнъ, а на нѣкоторыхъ рудникахъ, (напр. Александро-Дмитріевскій, Прищепнаго Т-ва), даже одинъ разъ въ недѣлю: на 3—4 саж. за одинъ пріемъ. При работѣ по подрывкѣ боковыхъ породъ одни и тѣ же рабочіе сначала пробуриваютъ шпуры, а затѣмъ послѣ выпала производятъ разборку и уборку породы и настилку пути, а иногда они же устанавливаютъ и постоянное крѣпленіе; на обязанности этихъ же рабочихъ лежитъ установка временнаго крѣпленія и часто, передъ паленіемъ пробивка въ выработанномъ пространствѣ рядовъ сплошныхъ стоекъ, такъ наз. „ремонта“, вдоль продольной и параллельно забою по углю для предохраненія кровли около него отъ обрушенія. Въ зависимости отъ поперечнаго сѣченія выработки и количества подорванной породы, всѣ эти работы занимаютъ одну или двѣ смѣны и при этомъ число рабочихъ, назначаемыхъ въ смѣну, бываетъ: въ двухпутевыхъ выработкахъ 4—6, а однопутевыхъ—2. Для подрывки боковыхъ породъ шпуры пробуриваются въ продольныхъ горизонтально, въ бремсбергахъ съ возстаніемъ и въ уклонахъ—съ наклономъ внизъ. Число и глубина шпуровъ зависитъ отъ свойства боковыхъ породъ: въ сланцахъ обычно пробуривается одинъ шпуръ, глубиною $\frac{8—14}{4}$ ар., а въ крѣпкихъ песчаникахъ отъ двухъ до четырехъ, глубиною $\frac{4—6}{4}$ арш.; кромѣ главныхъ шпуровъ для выравниванія боковъ выработки пробуриваются неглубокіе шпуры, чаще всего, съ возстаніемъ, называемые „чуланами“. Иногда подрывка боковыхъ породъ производится почти вер-

тикальными шпурами и если они пробуриваются снизу вверхъ для подрывки кровли, то носятъ названіе „американки“, а если сверху внизъ для подрывки почвы, то „мокряковъ“. Паленіе производится въ негазовыхъ рудникахъ обычно гремучимъ студнемъ и бикфордовымъ шнуромъ, въ газовыхъ—гризутиномъ и электричествомъ и только въ рѣдкихъ случаяхъ, другимъ предохранительнымъ взрывчатымъ веществомъ. За одинъ выпалъ шпуръ подрываетъ породу на всю свою глубину и только изрѣдка остается стаканъ, глубиною не болѣе $^1/_2$ арш. Средняя скорость проведенія выработокъ съ подрывкою боковыхъ породъ—8—10 саж. въ мѣсяцъ на пологопадающихъ и 15 саж. на крутопадающихъ пластахъ.

Проведеніе выработокъ съ направленіемъ по простиранію.

Эти выработки проводятся или съ подрывкою боковыхъ породъ и укладкою въ нихъ рельсовыхъ путей и тогда онѣ получаютъ названіе на рудникахъ Донецкаго бассейна—продольныхъ, или только въ толщѣ угля безъ подрывки боковыхъ породъ и тогда онѣ называются просѣками, воздушниками, а при проведеніи широкимъ забоемъ, косовичными или помойничными ходами.

На стоимость и быстроту проведенія продольныхъ по пласту полезнаго ископаемаго, прежде всего, вліяетъ качество угля и уголъ паденія пласта, а также бо́льшее или меньшее выдѣленіе гремучаго газа. Забой по углю обычно ведется впереди забоя пустой породы на $^2/_3$—3 саж.; болѣе близкое разстояніе является опаснымъ, такъ какъ взрывныя работы по пустой породѣ вызываютъ нарушенія около забоя по углю, а бо́льшее—затрудняетъ и удорожаетъ доставку полезнаго ископаемаго къ рельсовому пути.

Проведеніе продольной по пласту каменнаго угля и антрацита нѣсколько разнится другъ отъ друга, что зависитъ какъ отъ твердости послѣдняго, такъ и способа выемки его, при которой стараются уменьшить потерю его, въ видѣ мелочи и штыба, имѣющаго низкую цѣну на рынкѣ и часто не находящаго себѣ сбыта, почему онъ служитъ даже иногда закладочнымъ матеріаломъ. Въ виду нѣкотораго различія въ работѣ при проведеніи продольныхъ въ антрацитовыхъ и каменноугольныхъ пластахъ, сначала будутъ приведены описаніе и данныя, относящіяся къ антрацитовымъ рудникамъ, а затѣмъ каменноугольнымъ.

Проведеніе коренныхъ продольныхъ (основныхъ штрековъ).

При разработкѣ антрацитовыхъ пластовъ примѣняется почти исключительно сплошная и въ рѣдкихъ случаяхъ столбовая система

разработки, поэтому въ толщѣ антрацита впереди очистныхъ забоевъ только иногда проводится коренная и весьма рѣдко—промежуточныя продольныя, такъ какъ эти выработки, чаще всего, находятся въ выработанномъ пространствѣ позади очистныхъ забоевъ и тогда проведеніе ихъ заключается только въ подрывкѣ боковыхъ породъ на соотвѣтствующую ширину и вышину. Такое проведеніе продольныхъ является наиболѣе дешевымъ, такъ какъ избѣгается потеря антрацита въ видѣ штыба и устраняется проведеніе передовой выработки въ толщѣ его.

Коренныя продольныя въ толщѣ антрацита проводятся узкимъ забоемъ обычно на небольшую длину впереди очистного забоя и если пластъ не выдѣляетъ гремучаго газа, то провѣтриваніе глухого забоя ихъ производится только диффузіей. При выемкѣ антрацита при помощи взрывчатаго матеріала безъ предварительнаго вруба, продольныя всегда проводятся узкимъ забоемъ, для уменьшенія потери антрацита въ видѣ штыба. Въ пластахъ, выдѣляющихъ гремучій газъ, продольныя для удобства провѣтриванія глухого забоя, проводятся, почти всегда, широкимъ забоемъ.

При проведеніи однопутевой коренной продольной, она получаетъ размѣры: въ ширину, вверху $\frac{8—10}{4}$ арш., внизу $\frac{12—14}{4}$ арш. и вышину $\frac{10—12}{4}$ арш., а двухпутевая: въ ширину, вверху $\frac{12—14}{4}$ ар., внизу $\frac{16—18}{4}$ арш. и вышину $\frac{12—13}{4}$ арш.; закрѣпляются онѣ дверными окладами, большею частью дубовыми, поставленными черезъ $^3/_4$—$1^1/_2$ арш. другъ отъ друга съ заборкою одного потолка или также и боковъ сосновыми обаполами; продольныя въ большинствѣ случаевъ, получаютъ къ стволу шахты уклонъ въ 0,005 и для стока воды у нижняго бока ихъ располагается канавка, большею частью, ничѣмъ некрѣпленная.

Такъ какъ разрабатываемые антрацитовые пласты имѣютъ пологое залеганіе, то въ расположеніи поперечнаго сѣченія продольной относительно пласта, наблюдается полное однообразіе; для приданія продольной соотвѣтствующихъ размѣровъ производится подрывка почти исключительно въ кровлѣ и на небольшую толщину въ почвѣ для приданія послѣдней горизонтальнаго положенія; иногда почва подрывается на небольшую толщину только въ верхнемъ боку, а для выравниванія ея въ нижнемъ боку производятъ подсыпку пустой породы; рѣже производится подрывка какъ кровли, такъ и почвы и какъ исключеніе—одной только почвы.

При подрывкѣ кровли, работа по проведенію шпуровъ и разборкѣ нависшей породы удобнѣе и легче и расходъ взрывчатаго матеріала меньше, такъ какъ къ силѣ заряда прибавляется еще вѣсъ

самой породы; но проведеніе продольной съ подрывкою въ кровлѣ имѣетъ тотъ недостатокъ, что разгрузка санокъ на уровнѣ рельсовыхъ путей нѣсколько затруднительна, а также болѣе обременительна и нагрузка вагончиковъ, такъ какъ большіе куски антрацита приходится поднимать на высоту вагончика; при подрывкѣ же почвы, разгрузка санокъ происходитъ выше рельсовыхъ путей, что облегчаетъ нагрузку вагончиковъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ, эти послѣдніе можно нагружать даже непосредственно изъ санокъ. Подрывку въ почвѣ производятъ, чаще всего, въ томъ случаѣ, когда въ кровлѣ залегаетъ плотная прочная порода, почему нежелательно нарушать сплошность ея, такъ какъ это обусловливаетъ установку меньшаго числа дверныхъ окладовъ, упрощаетъ крѣпленіе и даже позволяетъ обходится безъ него, а также уменьшаетъ и ремонтъ этого крѣпленія.

При подрывкѣ кровли, въ зависимости отъ ея крѣпости и вязкости, а также ширины выработки и толщины подрываемой породы, по площади забоя закладывается отъ одного до четырехъ шпуровъ, глубиною въ сланцахъ $\frac{8—13}{4}$ арш., и песчаникахъ $\frac{4—6}{4}$ арш.; буреніе шпуровъ примѣняется почти исключительно ручное или ручнымъ перфораторомъ и только въ рѣдкихъ случаяхъ пневматическими бурильными молотками и шпуры стараются расположить такимъ образомъ, чтобы сфера дѣйствія заряда приходилась на большое число обнаженныхъ плоскостей; при заложеніи одного шпура, онъ проводится почти горизонтально подъ самой кровлей будущей продольной, глубиною до $^{13}/_{4}$ арш. и въ этомъ случаѣ онъ получаетъ названіе „ходовой бурки“, при выпалѣ которой продольная подрывается чаще всего на $\frac{10—12}{4}$ арш.

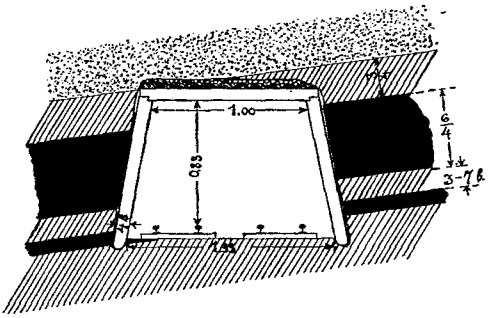
При проведеніи коренной продольной въ толщѣ антрацита впереди очистного пространства работа производится одновременно въ двухъ забояхъ: по антрациту и пустой породѣ, при чемъ она получаетъ, въ большинствѣ случаевъ такую организацію: когда въ антрацитовомъ забоѣ производится врубъ, то въ забоѣ пустой породы происходитъ паленіе, разборка, выдача или помѣщеніе породы въ раскоску, а въ ту смѣну, когда производится отбойка и выдача антрацита, въ второмъ забоѣ происходитъ буреніе шпуровъ и установка крѣпи. При такой организаціи работы скорость проведенія продольной въ мѣсяцъ измѣняется отъ 7 саж. до 20 саж. и какъ средняя можетъ быть принята въ 10—12 саж.

Для ускоренія проведенія продольной въ толщѣ антрацита, на нѣкоторыхъ рудникахъ выемка послѣдняго производится безъ производства предварительнаго вруба, а непосредственно при помощи взрывчатаго матеріала, для чего по площади антрацитоваго забоя закладывается цѣлый рядъ шпуровъ, число которыхъ находится въ

зависимости отъ крѣпости антрацита и отчасти отъ строенія и мощности самаго пласта. При такомъ способѣ проведенія продольной по антрациту, послѣдній сильно дробится и часто даже превращается въ мелочь—штыбъ, имѣющій малую цѣнность на рынкѣ, но за то при этомъ достигается бо́льшая скорость проведенія продольныхъ.

Для полученія же антрацита въ болѣе крупныхъ кускахъ, въ забоѣ продольной предварительно проводится врубъ, различной глубины: отъ 1 арш. до 2 арш., въ зависимости отъ крѣпости антрацита или того прослойка, по которому дѣлается этотъ врубъ и только послѣ этого производится отбойка его или при помощи клиньевъ и поддировъ, или взрывчатаго матеріала. Производство вруба, расположеніе его по высотѣ забоя и крѣпленіе его будетъ описано болѣе подробно въ главѣ: „производство отбойки", почему ниже приводятся только общія свѣдѣнія и данныя, касающіяся производства работы по антрациту.

Примѣрами проведенія въ толщѣ антрацита по первому способу, т. е. безъ вруба, могутъ служить слѣдующія коренныя продольныя. На рудникѣ Акціонернаго Общества Эрастовскихъ каменноугольныхъ копей Бродскихъ проводилась двухпутевая коренная продольная, размѣрами: шириною, вверху $^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и вышиною $^{12}/_{4}$ арш., и закрѣплялась дубовыми дверными окладами, поставленными черезъ 1 арш. съ заборкою потолка обаполами (фиг. 212). Работа происходи-

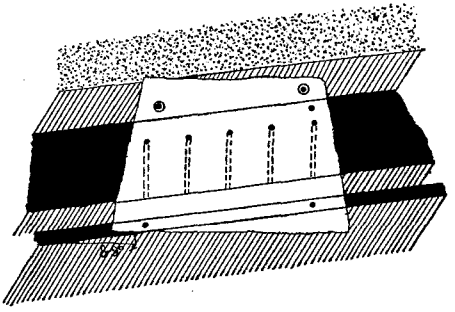


Фиг. 212. М = 1/100.

Коренная продольная. (Эрастовскія копи Бродскихъ, пл. Ѳоминскій).

ла слѣдующимъ образомъ: при проведеніи продольной по антрациту въ забой, шириною 1.5 саж., назначалось два бурильщика, которые пробуривали по забою 6 шпуровъ, глубиною по $^{8}/_{4}$ арш. (фиг. 213), а для выдачи антрацита—1 откатчикъ; въ каждый шпуръ закладывалось отъ 2 до 4 патроновъ динамита № 1 и за одинъ выпалъ забой перемѣщался на 2 арш.; для отбойки нижней пачки пробуривались 2 шпура въ углахъ выработки, глубиною въ $^{8}/_{4}$ арш., въ которые закладывалось по 1—$1^{1}/_{2}$ патрона динамита, для чего назначался одинъ

отбойщикъ (онъ-же и бурильщикъ); наконецъ, для подрывки кровли-глинистаго сланца проводились ручнымъ перфораторомъ два шпура, глубиною по $^{11}/_{4}$ арш., въ которые закладывалось по 4—5 патроновъ динамита № 1; за одинъ выпалъ порода подрывалась на 1 пог. саж.; для буренія, обивки „буненки“ и выдачи пустой породы назначалось: 1 бурильщикъ, 2 разборщика, 1 нагрузчикъ и 1 откатчикъ; закрѣп-



Фиг. 213. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ при проведеніи коренной продольной (Эрастовскія копи Бродскихъ. Пл. Ѳоминскій).

леніе продольной производилось отъ двернаго оклада по 1.50 к. за окладъ; такимъ образомъ, стоимость проведенія 1 пог. саж. продольной равнялась:

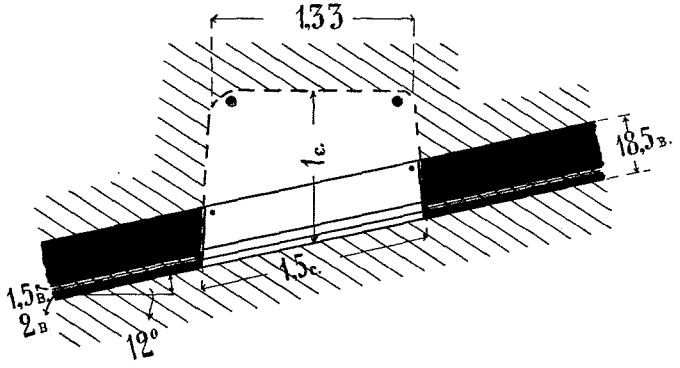
3 бурильщика по углю по 1.60 р.	4.80 р.
$1^{1}/_{2}$ откатчика „ „ „ 1.40 р.	2.10 р.
$1^{1}/_{2}$ отбойщика для нижней пачки по 1.60 р. . . .	2.40 р.
1 бурильщикъ для подрывки пустой породы по 1.60 .	1.60 р.
2 разборщика „ „ „ „ „ 1.40 .	2.80 р.
2 откатчика „ „ „ „ „ 1.40 .	2.80 р.
Установка крѣпи по 1.50 р. отъ дверного оклада . .	4.50 р.

Взрывчатый матеріалъ:

По антрациту динамитъ 4 фун. по 0.80 р.	3.20 р.
„ затравка 30 арш. по 0.06 р.	1.80 р.
„ пистоны 12 шт. по 0.02 р.	0.24 р.
По породѣ динамитъ $1^{1}/_{2}$ фун. по 0.80 р.	1.20 р.
„ затравка 1 арш.	0.30 р.
„ пистоны 2 шт.	0.04 р.
	27.80 р.

Лѣсной матеріалъ на 1 пог. саж. обходился въ 5 р. 80 к.; за проведеніе 1 пог. саж. продольной уплачивалось подрядчику по 31 р. 50 к., при средней скорости проведенія ея въ 12 саж. въ мѣсяцъ.

На томъ же рудникѣ въ пластѣ Кащеевскомъ проводится въ толщѣ антрацита коренная продольная тѣхъ же размѣровъ съ тою разницею, что въ антрацитовомъ забоѣ, шириною въ 1,5 саж. дѣлается предварительный врубъ, глубиною въ $1^1/_2$ арш., для чего назначается въ смѣну 2 зарубщика, а отбойка его производится помощью двухъ шпуровъ, глубиною по $^6/_4$ арш., въ которые закладывается по 2 патрона динамита № 1 (фиг. 214); продольная по антра-



Фиг. 214. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной (Эрастовскія копи Бродскихъ, Пл. Кащеевскій).

циту за двѣ смѣны проводится на 1 пог. саж. и при этомъ задолжается рабочихъ:

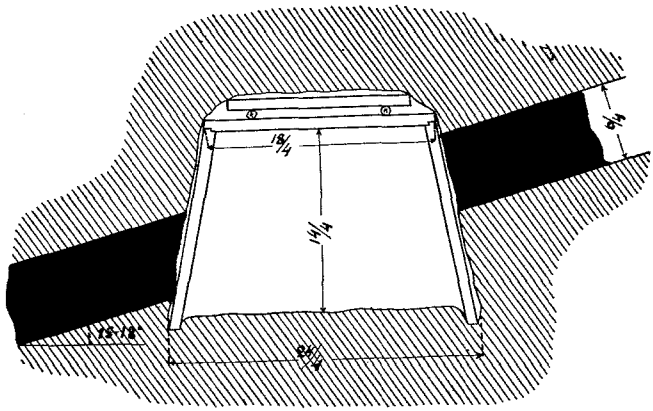
4 зарубщика по 1.75 р.	7.00 р.
2 вагонщика по 1.40 р.	2.80 р.
2 отгребщика по 1.40 р.	2.80 р.
и расходуется: динамита $1^1/_2$ фун. по 0.80 р. . . .	1.20 р.
затравки 6 арш. по 0.06 р.	0.36 р.
пистоновъ 4 ш. по 0.02 р.	0.08 р.
	14.24 р.

Подрывка кровли—глинистаго сланца производится совершенно такъ же, какъ и въ предыдущемъ случаѣ; за одинъ выпалъ продольная подрывается на 1 пог. саж. и при этомъ задолжается:

1 бурильщикъ по 1.50 р.	1.50 р.
3 уборщика по 1.50 р.	4.50 р.
и расходуется: динамита $1^1/_2$ фун.	1.20 р.
затравки 3 арш.	0.18 р.
пистоновъ 2 ш.	0.04 р.
Установка 3-хъ дверныхъ окладовъ по 1.50 р. . . .	4.50 р.
	11.92 р.

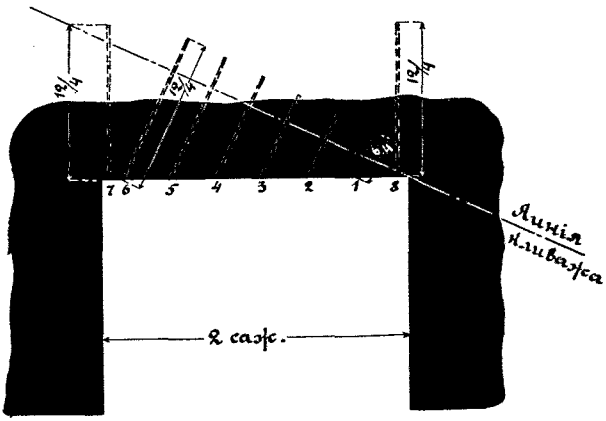
Такимъ образомъ, проведеніе 1 пог. саж. обходится въ 26 руб., а крѣпежный матеріалъ въ 6 р. 20 к.; подрядчику уплачивается за проведеніе 1 пог. саж.—31 руб., при средней скорости проведеніе въ 15 саж. въ мѣсяцъ.

На рудникѣ н-въ Е. Т. Парамонова двухпутевая продольная проводится въ пластѣ, мощностью $^{6}/_{4}$ арш., отъ шахты Елпидифоръ размѣрами: въ ширину, вверху $^{18}/_{4}$ арш., внизу $^{14}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{16}/_{4}$ ар. съ подрывкою какъ въ кровлѣ глинистомъ сланцѣ, такъ и почвѣ—тоже въ сланцѣ, но дующемъ (такъ наз. кудрявчикъ). Забой по антрациту проводился исключительно при помощи гремучаго студня безъ вруба, для чего по площади его закладывалось 8 шпуровъ, изъ нихъ 6—перпендикулярно къ линіи кливажа, глубиною отъ $^{6}/_{4}$ ар. до $^{14}/_{4}$ ар. (фиг. 215); шпуры проводились помощью бурильнаго молотка, систе-



Фиг. 215. М = 1/100.

Коренная продольная. (Руд. н-въ Е. Т. Парамонова. Пл. Власовскій).

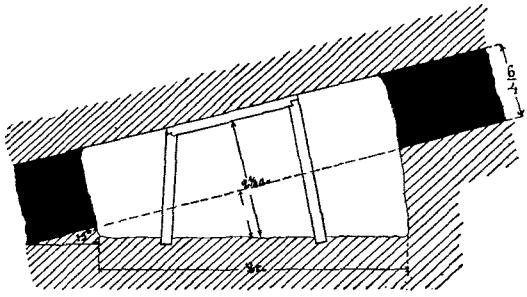


Фиг. 215. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ при проведеніи коренной продольной (Руд. н-въ Е. Т. Парамонова ш. Елпидифоръ. Планъ).

мы Флоттмана, который обслуживался однимъ рабочимъ; буры примѣнялись спиральные и одинъ молотокъ успѣвалъ за 3—4 часа заготовить всѣ шпуры; въ послѣдніе закладывался гремучій студень въ количествѣ отъ 3 патр. (шпуръ № 1) до 8 патр. (шпуръ № 9); среднее подвиганіе антрацитоваго забоя за одинъ выпалъ—$^{8}/_{4}$ арш.; забой закрѣпляется стойками, подбитыми подъ обаполы и расположенными на разстояніи 1—$1^{1}/_{2}$ арш. другъ отъ друга. Для подрывки кровли проводилось отъ 2 до 3 шпуровъ, а почвы—отъ 2 до 4-хъ, въ зависимости отъ толщины подрываемый породы, глубиною каждый $^{12}/_{4}$ арш.; въ такой шпуръ закладывалось до $1^{1}/_{2}$ фун. гремучаго студня. Средній расходъ взрывчатаго матеріала на одну пог. саж. достигалъ: гремучаго студня—22 фун., затравки—62 арш. и пистоновъ—32 шт.; въ мѣсяцъ проходили въ среднемъ—15 саж. За проведеніе 1 пог. саж. продольной безъ взрывчатаго матеріала, который отпускался отъ конторы безплатно, уплачивалось подрядчику 50 р.

Для ускоренія проведенія этой продольной, подрывку стали производить только въ почвѣ на $\frac{2—3}{4}$ арш. (фиг. 216) и закрѣплять ее

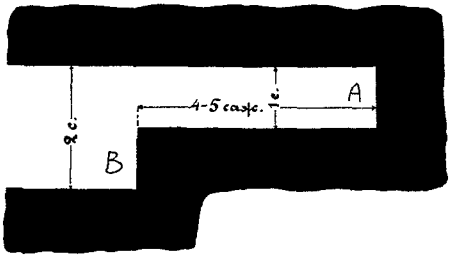


Фиг. 216. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной (Рудн. н-овъ Е. Т. Парамонова, пластъ Власовскій).

временно косыми дверными окладами. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ кровля оказывалась слабою, забой по антрациту начали проводить двумя уступами, находящимися на разстояніи 4—5 саж. другъ отъ друга (фиг. 217), чтобы не обнажать сразу кровли на большой площади; въ забоѣ *А* закладывалось 6 шпуровъ, глубиною отъ $^{8}/_{4}$ арш. до $^{10}/_{4}$ арш., а въ—*В*—2—3 шпура, глубиною $^{12}/_{4}$ арш. Средняя скорость проведенія продольной достигла 38 саж. въ мѣсяцъ, при платѣ подрядчику въ 50 р. за 1 пог. саж. и безплатномъ взрывчатомъ матеріалѣ, котораго расходовалось: гремучаго студня—22 фун., затравки—36 арш. и пистоновъ—18 шт.

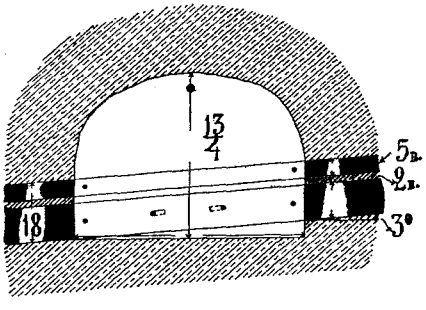
На рудн. О-ва Должанскихъ антрацитовыхъ копей (бывш. Вальяно) проводится двухпутевая коренная продольная размѣрами: шириною, вверху $^{16}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и вышиною $^{13}/_{4}$ арш. Забой по антрациту ведется на 1,5 саж. впереди подрывки кровли—песчани-



Фиг. 217. М = 1/250.

Проведеніе коренной продольной (Руд. н-въ Е. Т. Парамонова. Пл. Власовскій).

стаго сланца. Работа по антрациту производится безъ вруба при помощи гремучаго студня, для чего по забою закладывается 6 шпуровъ, глубиною каждый въ $^{12}/_{4}$ арш. (фиг. 218) и на 1 пог. саж. при этомъ

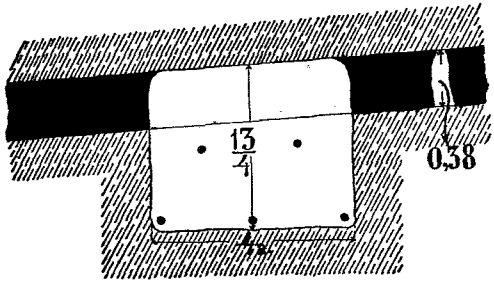


Фиг. 218. М = 1/100.

Коренная продольная (О-во Должанскихъ антрацитовыхъ копей. Пл. I-й Должанскій).

расходуется: гремучаго студня 8 фун., затравки—16 арш. и пистоновъ—8 шт. Для подрывки кровли проводилось 2 шпура въ углахъ продольной, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш. и въ каждый изъ нихъ закладывалось по $2^{1}/_{2}$ фун. гремучаго студня. Для проведенія всѣхъ шпуровъ по антрациту и породѣ назначалось 3 бурильщика, съ платою 1.70 р.—1.80 р., которые успѣвали пробурить всѣ шпуры за одну смѣну; въ слѣдующія смѣны производилось паленіе сначала по антрациту, а затѣмъ по пустой породѣ и выдача на поверхность породы и антрацита, на что требовалось двѣ смѣны; для закрѣпленія продольной назначалось 2 крѣпильщика и 1 бурильщикъ для выравни-

ванія боковъ продольной при помощи „чулановъ“ (возстающіе неглубокіе шпуры); эти рабочіе устанавливали 3—4 дверныхъ оклада, забирали потолокъ обаполами и настилали путь; скорость проведенія двухпутевой продольной равнялась 11—12 саж. въ мѣсяцъ при платѣ за 1 пог. саж. 55—60 руб. При проведеніи однопутевой коренной продольной, размѣрами: шириною, вверху $^{12}/_{4}$ арш., внизу $^{11}/_{4}$ арш. и вышиною $^{12}/_{4}$ арш., для отбойки антрацита закладывается то же число число шпуровъ, а для подрывки кровли только одинъ шпуръ; расходъ взрывчатыхъ матеріаловъ на 1 пог. саж. равняется: гремучаго студня—5 фун., затравки—16 арш. и пистоновъ 8 шт.; выдача пустой породы и антрацита въ этомъ случаѣ занимаетъ только одну смѣну, почему подвиганіе продольной въ мѣсяцъ достигало до 25 саж., при платѣ за 1 пог. саж. въ 40—45 руб. При проведеніи двухпутевой продольной съ подрывкою почвы—крѣпкаго песчанистаго сланца—работа по антрациту производилась описаннымъ способомъ, а для подрывки почвы проводилось 5 шпуровъ помощью бурильнаго молотка системы Флоттмана (фиг. 219), при чемъ расходъ взрывчатаго матеріала



Фиг. 219. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (О-во Должанскихъ антрацитов. копей, пл. I Должанскій).

на 1 пог. саж. достигалъ: гремучаго студня 21 фун., затравки—22 ар. и пистоновъ—14 шт.; скорость подвиганія и плата за проведеніе 1 пог. саж. оставались тѣ-же, что и при верхней подрывкѣ.

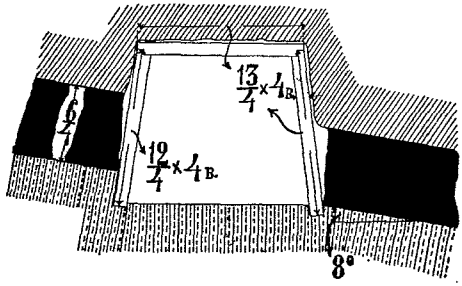
Примѣрами проведенія продольной узкимъ забоемъ по антрациту съ предварительнымъ врубомъ могутъ служить слѣдующія коренныя продольныя.

На рудникѣ Н. Г. Байдака и А. А. Беклемишева при проведеніи коренной продольной по антрациту дѣлается врубъ, глубиною $\frac{8—10}{4}$ арш. и одновременно съ нимъ отбивается нижняя пачка, а для отбойки верхней, толщиною въ 12 в., проводится одинъ шпуръ, глубиною въ $^{3}/_{4}$ арш., въ который закладываютъ $1^{1}/_{2}$ патрона гремучаго студня. Подрывка пустой породы производится въ почвѣ, для чего пробуриваютъ одинъ шпуръ, глубиною въ $^{10}/_{4}$ арш., въ который

закладывается 3—4 патр.; за двѣ смѣны продольная проводится и закрѣпляется на 2 арш. и при этомъ задолжается: 1 зарубщикъ, 1 отбойщикъ, 1 уборщикъ и 1 крѣпильщикъ; расходъ гремучаго студня на 1 пог. саж.—достигаетъ $1^1/_3$ фун.

Двухпутевая коренная продольная на Анненскомъ рудникѣ Боково-Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей въ пластѣ Хрустальскомъ проводится размѣрами: шириною, вверху $^{13}/_4$ арш., внизу $^{13}/_4$ арш. и вышиною $^{12}/_4$ арш. Въ забой по антрациту назначается одинъ зарубщикъ, который за смѣну дѣлаетъ врубъ, глубиною въ $^8/_4$ арш. и проводитъ два шпура по $\frac{6—7}{4}$ арш. каждый, въ которые закладываютъ по 4 патрона гризутина (съ $12^0/_0$ нитроглицерина); для отбойки и уборки антрацита назначается въ другую смѣну 2 рабочихъ.

Для подрывки кровли—глинистаго сланца закладывается 2 шпура (фиг. 220), глубиною по $^{12}/_4$ арш., которые проводятся перфоратором Рашета или бурильнымъ молоткомъ Флоттмана; для разборки, выдачи и откатки пустой породы на разстояніе въ 140 с. назначается 4 рабочихъ; крѣпильщики работаютъ отъ двернаго оклада по 1.50 р., они же выравниваютъ и бока; на 1 пог. саж. устанавливаютъ $2^1/_2$ дверныхъ оклада. Стоимость проведенія 1 пог. саж. продольной равняется:



Фиг. 220. М = 1/100.

Коренная продольная (Анненскій руд. Ак. О-ва Боково-Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей. Пл. Хрустальскій).

$1^1/_2$ зарубщика по 1 р. 75 к.	2 р.	75 к.
3 уборщика для антрацита по 1 р. 50 к. . . .	4 „	50 „
1 бурильщикъ по породѣ по 1 р. 75 к.	1 „	75 „
4 уборщика для породы по 1 р. 50 к.	6 „	— „
установка $2^1/_2$ дверныхъ окладовъ по 1 р. 75 к. .	3 „	75 „
гризутинъ по антр. 2 фун. по 0 р. 70 к.	1 „	40 „
3 шт. электрич. пистона по 0 р. 10 к.	0 „	30 „
гризутинъ по породѣ 6 ф. по 0 р. 70 к.	4 „	20 „
6 шт. электрич. пистоновъ по 0 р. 10 к.	0 „	69 „
	25 р.	— к.

Подрядчику уплачивается за проведеніе 1 пог. с.—28 руб., при средней скорости проведенія продольной—15 саж. въ мѣсяцъ; съ 1 пог. саж. ея получается 200 пуд. антрацита.

Въ толщѣ антрацита проводятся продольныя еще на слѣдующихъ рудникахъ: Штоленскомъ Акціонернаго О-ва Сулинскаго завода, размѣрами: шириною вверху $^{3}/_{4}$ арш., внизу $^{12}/_{4}$ арш. и вышиною $^{12}/_{4}$ арш., гдѣ при работѣ по антрациту въ забой назначается 1 зарубщикъ, который дѣлаетъ врубъ, глубиною въ $^{4}/_{4}$ арш. и производитъ отбойку помощью студенистаго динамита, расходуемаго на 1 пог. саж. продольной до 2 фунт.; за проведеніе 1 пог. саж. продольной по антрациту уплачивается 7 р.; подрывка производится какъ въ почвѣ для удобства нагрузки большихъ кусковъ непосредственно въ вагончики, такъ и въ кровлѣ, для чего закладываетея по 1—2 шпура; получающаяся при этомъ пустая порода въ количествѣ 30 вагончиковъ выдается на поверхность. За проведеніе 1 пог. саж. подрядчику уплачивается 23 руб.; на Ремовскомъ антрацитовомъ рудникѣ Акціонернаго Общества Бр. Безчинскихъ и Точиловскаго, гдѣ въ пластѣ Ремовскомъ, мощностью $\frac{9—10}{4}$ арш., проводится коренная продольная, размѣрами: шириною, вверху $^{11}/_{4}$ ар., внизу $^{18}/_{4}$ ар. и вышиною $^{12}/_{4}$ ар.; при работѣ по антрациту въ забой, шириною 1,5 саж., назначается два зарубщика, которые дѣлаютъ за смѣну врубъ по среднему прослойку, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш., а въ другую смѣну 2 отбойщика отбиваютъ помощью взрывчатаго матеріала (гремучаго студня) верхнюю и нижнюю пачку антрацита, для чего въ верхнихъ и нижнихъ углахъ забоя закладывается по 2 шпура, глубиною въ $\frac{6—7}{7}$ арш.; для подрывки кровли проводится одинъ горизонтальный шпуръ, глубиною въ $\frac{11—12}{4}$ арш.; за выемку антрацита уплачивается по 28—30 руб. за 1000 пуд. крупнаго антрацита и по 35 коп. за вагончикъ штыба, а за подрывку кровли—18 руб. за 1 пог. саж. продольной, при средней скорости проведенія ея въ 12 саж. въ мѣсяцъ; на рудн. В. Ѳ. Чеча въ Боковскомъ пластѣ; бр. Коссичъ и Комаровскаго въ томъ же пластѣ; Ивониной въ пластѣ Стеклянномъ, Московско-Донецкаго Горнопромышленнаго Т-ва въ пластѣ Ѳоминскомъ и на нѣкоторыхъ другихъ.

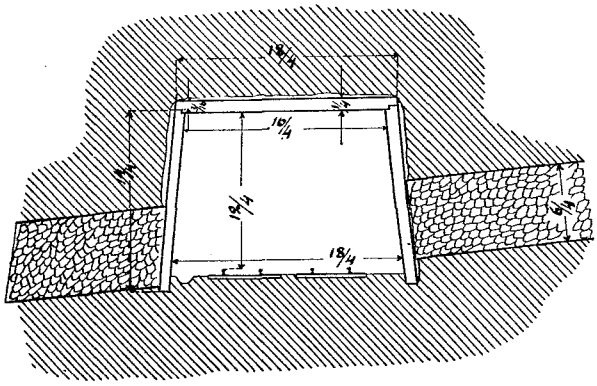
Для уменьшенія потери антрацита въ видѣ мелочи и полученія его въ болѣе крупныхъ кускахъ, а также и для помѣщенія на мѣстѣ работъ пустой породы отъ подрывки на нѣкоторыхъ рудникахъ коренныя продольныя проводятся въ толщѣ антрацита широкимъ забоемъ, при чемъ раскоска производится или съ одной стороны или съ обѣихъ.

Проведеніе продольной съ двусторонней раскоской на рудникѣ

нас. Е. Т. Парамонова въ пластѣ антрацита, мощностью въ $1^1/_2$ арш. и угломъ паденія въ 15°, производится слѣдующимъ образомъ. Продольная проводится двухпутевою, размѣрами: въ ширину, вверху $^{18}/_4$ арш., внизу $^{20}/_4$ арш. и въ вышину $^{13}/_4$ арш. и закрѣпляется дверными окладами, поставленными черезъ $^1/_2$—1 арш.; кровля, въ большинствѣ случаевъ, ничѣмъ не закрѣпляется. Забой по углю проводится шириною въ 6 саж. впереди забоя пустой породы на 1—2 саж.; въ забой назначается 4 зарубщика, которые дѣлаютъ за смѣну врубъ, глубиною въ $^6/_4$ арш. и получаютъ сдѣльную плату за произведенный врубъ при перемѣщеніи забоя на 1 пог. саж.—15 руб.; отбойка подрубленнаго антрацита, чаще всего, производится помощью динамита, для чего по забою на одну погонную сажень пробуривается 6—8 шпуровъ, глубиною $\frac{5—6}{4}$ арш., въ которые закладывается по 1—2 патрона динамита; на 1 пог. саж. продольной для буренія шпуровъ назначается 2 бурильщика, для отбойки антрацита 4 отбойщика, для доставки его изъ забоя продольной къ рельсовому пути—6 тягольщиковъ и для нагрузки въ вагончики 6 грузчиковъ; кромѣ того, на поверхности у ствола шахты для пріема этого антрацита назначается еще 4 верховыхъ рабочихъ; такимъ образомъ, проведеніе 1 пог. саж. продольной по антрациту обходится:

8 зарубщиковъ—(сдѣльно)	15	р.	— к.
2 бурильщика по 1 р. 60 к.	3	„	20 „
4 отбойщика по 1 р. 60 к.	6	„	40 „
6 тягольщиковъ по 1 р. 40 к.	8	„	40 „
6 грузчиковъ въ вагоны по 1 р. 40 к. .	8	„	40 „
4 верховыхъ по 1 р. 20 к.	4	„	80 „
2 десятника по 1 р. 80 к.	3	„	60 „
динамитъ—2 фун.	2	„	— „
затравка и пистоны	—	„	70 „
	52	р.	50 к.

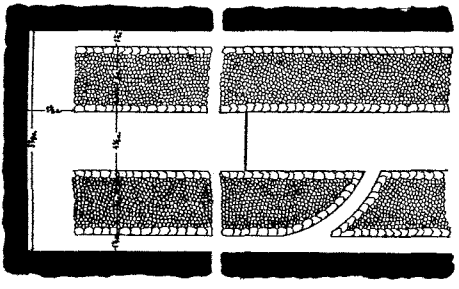
Подрывка боковой породы производилась въ кровлѣ (фиг. 221—222) и полученная пустая порода помѣщалась въ раскоску на $^{20}/_4$ арш. какъ по возстанію, такъ и паденію, при чемъ вверху и внизу оставались косовичные просѣки, шириною въ $^6/_4$ арш.; нижній просѣкъ поддерживался только на разстояніе 40—50 саж., для чего въ закладкѣ проводились черезъ каждыя 40—50 саж. діагональные ходы. Шпуры для подрывки кровли — глинистаго сланца проводились или помощью ручного перфоратора Рашета горизонтальные или ручнымъ буреніемъ — вертикальные. Въ первомъ случаѣ шпуръ пробуривался у самой кровли въ разстояніи $^2/_3$ ширины выработки отъ верхняго



Фиг. 221. М = 1/100.

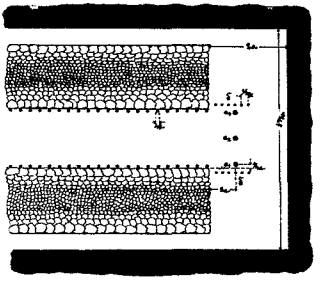
Коренная продольная. (Руд. н-овъ Е. Т. Парамонова. Пл. Власовскій).

бока продольной, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., на что въ теченіе смѣны задолжался 1 бурильщикъ; въ такой шпуръ закладывалось 2 фун. динамита; для окончательной отдѣлки продольной послѣ выпала этого шпура приходилось закладывать на одну погонную сажень ея съ нижней стороны 4, а съ верхней 2 неглубокихъ шпура съ возстаніемъ, такъ наз. „чуланы", для чего задолжался снова одинъ бурильщикъ; глубина „чулановъ" измѣнялась отъ $^{1}/_{4}$ до $^{2}/_{4}$ арш. и въ каждый „чуланъ" закладывалось 1—2 патрона динамита, такъ что расходъ динамита на подрывку кровли на 1 пог. саж. достигалъ—4 фун. Если буреніе производилось ручное, обыкновенными бурами, то шпуры закладывались снизу вверхъ, почти вертикальные, въ такомъ порядкѣ (фиг. 223): сначала въ пунктѣ a_1, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш., затѣмъ въ a_2 — въ $\frac{4—5}{4}$ арш. и a_3 — $\frac{3—4}{4}$ арш.; на проведеніе этихъ шпуровъ на-



Фиг. 222. М. = 1/400.

Проведеніе коренной продольной. (Рудн. н-овъ Е. Т. Парамонова, пл. Власовскій).



Фиг. 223. М. = 1/400.

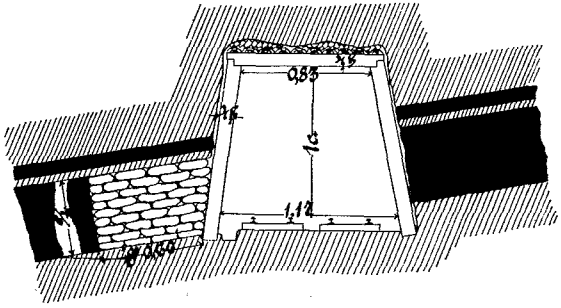
Коренная продольная. (Рудн. н-овъ Е. Т. Парамонова, пл. Власовскій).

значалось 2 бурильщика, и забой продольной за смѣну перемѣщался на $^6/_4$ арш.; выравниваніе боковъ продольной производилось также при помощи „чулановъ“, въ количествѣ 3—4 на 1 пог. саж.; такимъ образомъ, на подрывку 1 пог. саж. продольной въ этомъ случаѣ расходовалось въ среднемъ 6 фун. динамита, 12 арш. затравки и 11 пистоновъ. На разборку пустой породы при проведеніи 1 пог. саж. задолжалось—2 разборщика, а на помѣщеніе ея въ раскоску—6-8 бутчиковъ, изъ которыхъ 2 принимаютъ породу отъ разборщиковъ, 2—помѣщаются въ верхней и 1—въ нижней раскоскѣ, и они за смѣну выкладываютъ въ первомъ случаѣ (при механическомъ буреніи шпура)—1 пог. саж. продольной, а во второмъ (при ручномъ буреніи—2 арш. (назначается меньше бутчиковъ). Закладка возводится такимъ образомъ, что по бокамъ коренной продольной, косовичнаго и воздушнаго просѣковъ возводится сначала стѣнка, шириною до $^1/_2$ арш. изъ большихъ кусковъ, а все остальное пространство забучивается мелкою породою и штыбомъ; при этомъ стойки, которыми была закрѣплена кровля раскоски, не вынимаются;—послѣдняя обычно, закрѣпляется стойками, подбитыми подъ обаполы на разстояніи $1^1/_2$ арш. другъ отъ друга по линіи паденія и 1 арш.—по простиранію; грудь забоя закрѣпляется подкосами, а врубъ—подшашками (описано въ главѣ очистныхъ работъ); кровля въ подорванной продольной временно закрѣпляется стойками (такъ наз. ремонтинами), подбитыми подъ обаполы, длиною въ $^6/_4$ арш.; передъ паленіемъ въ забоѣ пустой породы для предохраненія отъ обрушенія коровли около забоя антрацита по бокамъ будущей продольной (фиг. 223) въ пунктахъ *b* пробиваются стойки на разстояніи $^1/_2$ арш. другъ отъ друга. За двѣ смѣны продольная обдѣлывается и закрѣпляется на длину въ $1^1/_2$ арш., поэтому средняя скорость проведенія ея равняется 10—11 саж. въ мѣсяцъ. Работа по проведенію продольной распредѣляется слѣдующимъ образомъ: въ одну смѣну производится врубъ по антрациту, паленіе и разборка пустой породы, помѣщеніе ея въ раскоску и крѣпленіе продольной, а въ другую—отбойка и выдача антрацита на поверхность и проведеніе шпуровъ по пустой породѣ.

Стоимость рабочихъ рукъ и взрывчатаго матеріала при проведеніи 1 пог. саж. продольной по пустой породѣ слагается изъ слѣдующихъ статей:

4 бурильщика (при ручномъ буреніи)—по 1 р. 60 к.—	6	р.	40 к.
2 разборщика	3	„	20 „
6 уборщиковъ . . . . . по 1 р. 40 к.—	8	„	40 „
4 крѣпильщика . . . . . „ 1 р. 60 к.—	6	„	40 „
Взрывчатые матеріалы	4	„	70 „
Настилка рельсоваго пути	2	„	— „
	31	р.	10 к.

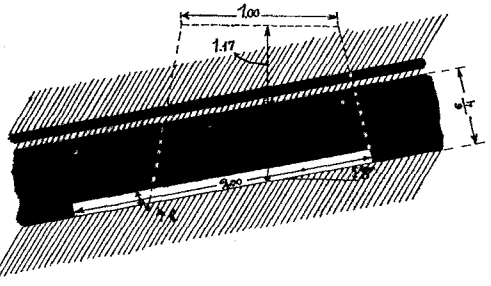
На рудникѣ Т-ва Прохоровской Трехгорной Мануфактуры коренная продольная проводится въ пластѣ, мощностью въ $^{6}/_{4}$ арш., размѣрами: шириною, вверху $^{12}/_{4}$ арш., внизу $^{16}/_{4}$ арш. и вышиною $^{14}/_{4}$ арш., широкимъ забоемъ въ 2 саж. (фиг. 224—226), въ который назначается 2 зарубщика для производства вруба, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш.; отбойка производится помощью динамита, для чего въ верхнихъ углахъ забоя на высотѣ 1 арш. отъ вруба одинъ бурильщикъ пробуриваетъ два шпура, глубиною $^{6}/_{4}$ арш. и въ каждый шпуръ закладываютъ 4—6 патроновъ



Фиг. 224. М = 1/100.

Коренная продольная. (Т-во Трехгорной Прохоровской М-ры, пл. Ѳоминскій).

динамита. Подрывка кровли—мягкаго глинистаго сланца производится часто только клиньями и ломами; если же она получаетъ болѣе плотное строеніе, то помощью динамита, для чего пробуривается одинъ

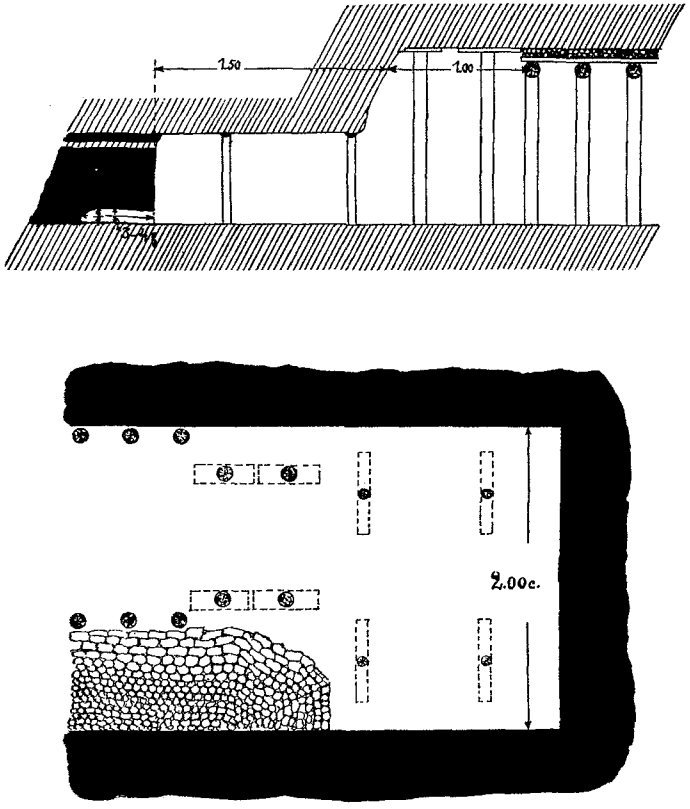


Фиг. 225. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Т-во Трехгорной Прохоровской М-ры. Пл. Ѳоминскій).

шпуръ, глубиною въ $\frac{6—8}{4}$ арш., въ который закладывается 1 фун. динамита; за одинъ выпалъ продольная подрывается и обдѣлывается на $^{3}/_{4}$ арш. Пустая порода, получающаяся при подрывкѣ, частью по-

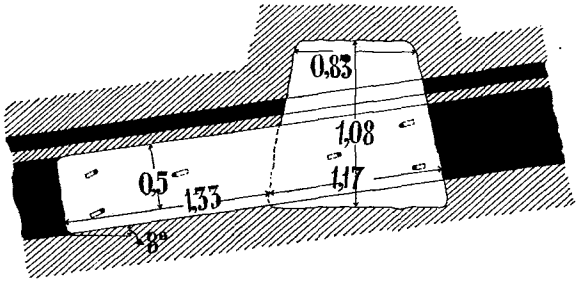
мѣщается въ раскоску, имѣющую ширину всего 2 арш., а частью выдается на поверхность, при чемъ изъ породы сначала выкладывается стѣнка, плотно примыкающая къ крѣпленію, а затѣмъ за стѣнку заваливается болѣе мелкая пустая порода. Временное крѣпленіе стойками и ремонтинами, подбиваемыми подъ обаполы (фиг. 226), лежитъ на обязанности какъ крѣпильщиковъ, такъ и зарубщиковъ. Постоянное крѣпленіе состоитъ изъ дубовыхъ дверныхъ окладовъ, про-



Фиг. 226. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Руд. Трехгорн. Прохоровск. М-ры. Пл. Ѳоминскій).

биваемыхъ на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга, съ заборкою кровли сосновыми обаполами; стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж. равняется 7 р. 60 к.; крѣпленіе возводятъ рабочіе, которые въ то же время производятъ и подрывку кровли. Средняя скорость проведенія продольной 10 саж. въ мѣсяцъ.



Фиг. 227. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Т-во Трехгорной Прохоровской М-ры, пл. Ѳоминскій).

За сутки (двѣ смѣны) продольная обдѣлывается на $^3/_4$ арш. и при этомъ задолжается:

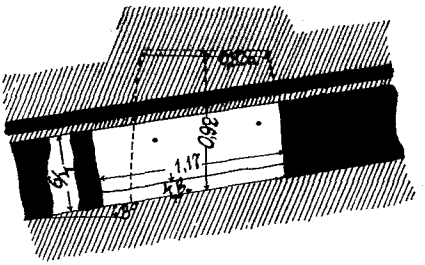
2 зарубщика по 1 р. 70 к.	3 р.	40 к.
1 бурильщикъ (онъ-же и отбойщикъ)	1 „	70 „
2 откатчика по 1 р. 50 к.	3 „	— „
2 крѣпильщика по 2 р.	4 „	— „
настилка пути	2 „	— „

и расходуется взрывчатаго матеріала:

динамита—1 $^3/_4$ фунта	1 „	34 „
затравки—3 арш.	0 „	18 „
пистоновъ—2	0 „	04 „
	15 р.	65 к.

Такимъ образомъ, проведеніе 1 пог. саж. обходится въ 37 р. 56 к.

Продольная, проводимая на томъ же пласту широкимъ забоемъ въ 2,5 с. такимъ же способомъ, пред. на фиг. 227, а однопутевая про-



Фиг. 228. М = 1/100.

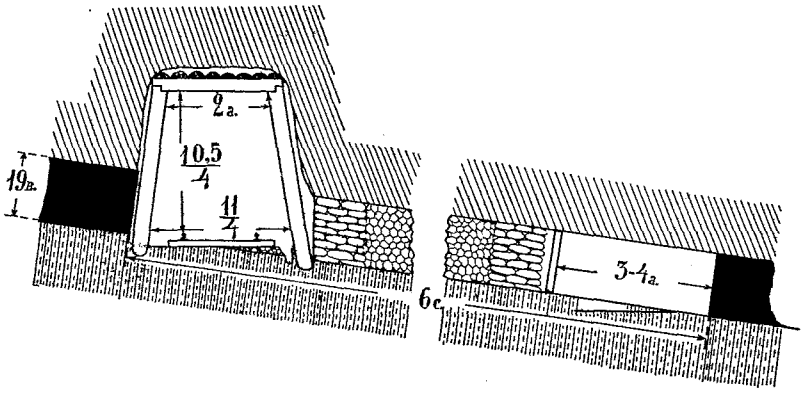
Проведеніе коренной продольной. (Т-во Трехгорн. Прохоровск. М-ры. Пл. Ѳоминскій).

дольная, проводимая по антрациту забоемъ въ $^{11}/_4$ арш., предст. на фиг. 228, при чемъ проведеніе 1 пог. саж. ея обходится: рабочая

сила—19 р. 20 к., взрывчатый матеріалъ—2 р. 45 к. и крѣпежный матеріалъ—4 руб.

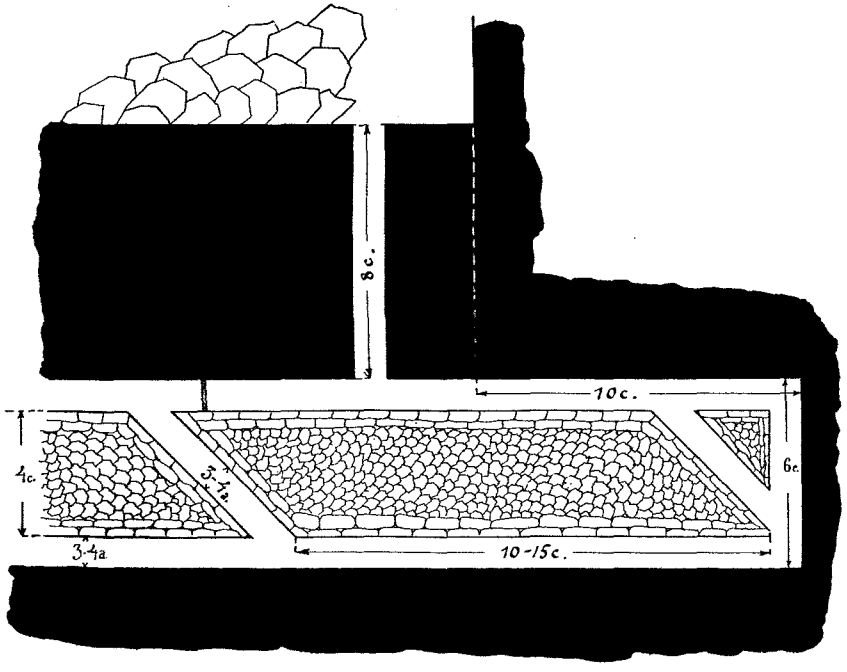
На рудникѣ Акціонернаго О-ва „Карлъ“ коренная продольная проводится съ раскоскою, однопутевая, размѣрами: шириною, вверху $^{10}/_{4}$ арш., внизу $^{12}/_{4}$ арш. и вышиною $^{14}/_{4}$ арш. и закрѣпляется дубовыми дверными окладами, поставленными черезъ $1^{1}/_{2}$ арш. другъ отъ друга съ заборкою потолка обаполами. Забой по антрациту имѣетъ ширину въ 6 саж. (фиг. 229—230) и для выемки его назначается 3 зарубщика, которые за смѣну успѣваютъ сдѣлать по верхнему прослойку врубъ, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш., отбить верхнюю пачку въ 3—$3^{1}/_{2}$ в. и спустить коржъ, если онъ имѣется; во вторую смѣну назначается для отбойки антрацита 1 бурильщикъ (онъ-же и отбойщикъ), который пробуриваетъ у почвы 4 шпура: 2 по угламъ забоя и два по серединѣ между ними, при чемъ въ крайніе закладывается по 2, а въ средніе по одному патрону гризутина; для доставки отбитаго антрацита въ эту же смѣну назначается: 1 насыщикъ, 2 саночника и 2 вагонщика; выемка антрацита производится артелью, которая за эту работу получаетъ 5 р. 30 к. за 1 кв. саж. Подрывка боковыхъ породъ, большею частью, производится въ кровлѣ, но въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ въ кровлѣ пласта залегаетъ плотный крѣпкій глинистый сланецъ, подрывается почва-кудрявчикъ, чтобы не ослаблять кровли, которая въ этомъ случаѣ даже не закрѣпляется обаполами; кромѣ того, при подрывкѣ почвы провѣтриваніе забоя около кровли происходитъ гораздо лучше, такъ какъ въ этомъ случаѣ устраняется застаиваніе гремучаго газа въ углубленіяхъ потолка, который выдѣляется въ значительномъ количествѣ изъ перваго Хрустальскаго пласта. При подрывкѣ кровли закладывается одинъ шпуръ по серединѣ забоя, у потолка, глубиною $\frac{12—14}{4}$ арш., въ который помѣщаютъ 2—$2^{1}/_{2}$ фун. гризутина и при этой работѣ задолжается въ одну смѣну 2 бурильщика для проведенія шпура и выравниванія клиньями забоя и боковъ продольной, а въ другую: 3 уборщика для породы и 1 крѣпильщикъ; съ нижней стороны продольной возводится изъ кусковъ породы стѣнка, шириною въ $\frac{4—6}{4}$ арш.; такая же стѣнка возводится и съ верхней стороны косовичнаго просѣка, имѣющаго ширину въ 3—4 арш.; послѣдній поддерживается только на длину 10—15 саж., для чего въ закладкѣ оставляются черезъ каждыя 10—15 саж. діагональные ходки, шириною въ 3—4 арш. За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж. уплачивается артели по 12 руб. за 1 пог. саж., при средней скорости проведенія 12 саж. въ мѣсяцъ.

Такъ же проводится однопутевая продольная широкимъ забоемъ въ 7 саж. на рудникѣ Анонимнаго О-ва „Русскій Антрацитъ“ (бывш. Г. А. Кольберга) въ Боковскомъ пластѣ, мощностью въ 22 верш.,



Фиг. 229. М = 1/100.

Коренная продольная. („Рудникъ Карлъ", I-й Хрустальскій пластъ).

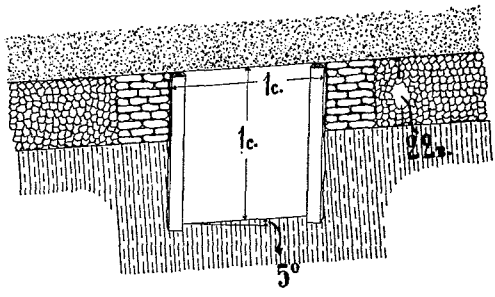


Фиг. 230. М = 1/500.

Проведеніе коренной продольной. (Акц. О-во „Рудникъ Карлъ",
I-й Хрустальскій пл.).

и при этомъ стоимость выемки 1 пог. саж. антрацита обходится въ 35 р., а подрывка въ кровлѣ глинистаго сланца, при средней скорости проведенія продольной въ 8 саж. въ мѣсяцъ,—въ 12 руб.

Если въ кровлѣ залегаетъ песчаникъ, то тогда подрывается въ почвѣ „кудрявчикъ“ и продольная проводится одинаковой ширины вверху и внизу въ $\frac{12}{4}$ арш. (фиг. 231). Въ этомъ случаѣ около подошвы пробуривается ручнымъ способомъ одинъ шпуръ, съ небольшимъ наклономъ внизъ, такъ наз. „ракъ“, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш.;



Фиг. 231. М = 1/100.

Коренная продольная. (О-во „Русскій Антрацитъ“, пл. Боковскій).

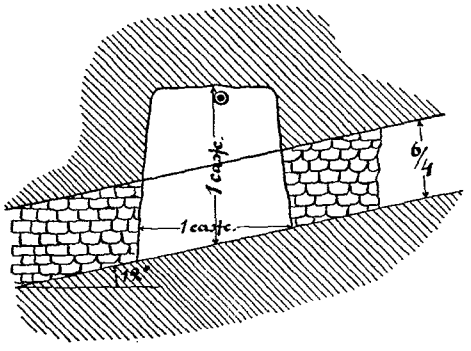
проведеніе такого шпура требуетъ у бурильщика полной смѣны; въ этотъ шпуръ закладывается 13 патроновъ динамита и за одинъ выпалъ продольная подрывается на 1 пог. саж.; во всемъ остальномъ работа по антрациту и пустой породѣ производится какъ и при верхней подрывкѣ и за подрывку 1 пог. саж. продольной уплачивается подрядчику 14 руб. Крѣпленіе ея состоитъ въ установкѣ черезъ 1 арш. другъ отъ друга съ каждой стороны продольной по стойкѣ, подбитой подъ обаполъ, почему такое крѣпленіе на 1 пог. саж. обходится: рабочая сила 1 р. 50 к. и крѣпежный матеріалъ (сосновый)—1 р. 60 к.

Широкимъ забоемъ коренныя продольныя проводятся еще на слѣдующихъ антрацитовыхъ рудникахъ: С. Г. Віолинъ въ 1-омъ Хрустальскомъ пластѣ, мощностью въ $^{5}/_{4}$ арш., съ подрывкою въ почвѣ, гдѣ за выемку антрацита въ забоѣ, шириною въ 6 саж., уплачивается 5—6 руб. за кв. саж., а за подрывку 1 пог. саж. 15—16 руб.; Е. Е. Панченко (Боково-Хрустальскій районъ), въ томъ же пластѣ, съ подрывкою въ почвѣ и раскоскою, шириною въ 3 саж. и при той же платѣ за выемку антрацита и подрывку; С. Н. Дронова (Чистяковскій районъ) въ Дроновскомъ пластѣ, мощностью $^{8}/_{4}$ арш. съ подрывкою

въ кровлѣ и раскоскою въ 3—3,5 саж.; И. А. Чередниченко и А. А. Шлихтъ въ пластѣ Гольдштейновскомъ (тамъ-же), мощностью въ 19 в. съ подрывкою кровли и раскоскою въ 6 саж.; и на нѣкоторыхъ другихъ.

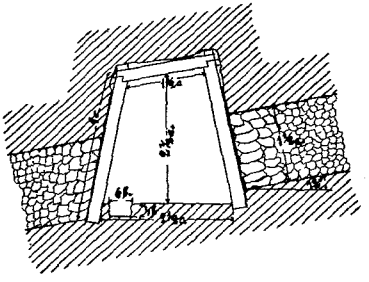
На многихъ антрацитовыхъ рудникахъ коренныя и промежуточныя продольныя, проводимыя въ выработанномъ пространствѣ позади очистного забоя, имѣютъ одни и тѣ же размѣры, поэтому ниже указываемыя данныя относятся какъ къ первымъ, такъ и вторымъ продольнымъ.

При проведеніи однопутевой коренной продольной на рудникѣ Азовской Угольной Компаніи, размѣрами $^{12}/_{4}$ арш. $\times$ $^{12}/_{4}$ арш. въ пластѣ, мощностью $^{6}/_{4}$ арш. для подрывки кровли—глинистаго сланца проводится одинъ шпуръ, глубиною въ $^{7}/_{4}$ арш. (фиг. 232—233), въ кото-



Фиг. 232. М = 1/100.

Коренная продольн. (Руд. Азовск. Угольн. К-⁰).



Фиг. 233. М. = 1/100.

Коренная продольная. (Рудн. Азовской Уг. К-⁰., пл. Власовскій).

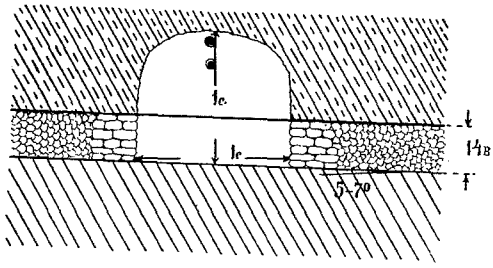
рый закладывается отъ $^{3}/_{4}$ до $1^{1}/_{2}$ фун. гремучаго студня; расходъ послѣдняго на 1 пог. саж.—въ среднемъ—2,5 фун., считая взрывчатый матеріалъ, пошедшій и на образованіе лунокъ для стоекъ дверныхъ окладовъ; за смѣну продольная подрывается и обдѣлывается на $^{1}/_{2}$ с., такъ какъ на эту длину распространяется полезное дѣйствіе выпала, поэтому среднее подвиганіе ея за мѣсяцъ будетъ 10 саж. (работа по подрывкѣ происходитъ въ одну смѣну). Въ смѣну при подрывкѣ назначаются три рабочихъ, которые должны пробурить шпуръ, выпалить, разобрать породу, доставить ее на разстояніе до 25 саж. и поставить дверные оклады на разстояніи 1—$1^{1}/_{2}$ арш. другъ отъ друга; средняя стоимость проведенія 1 пог. саж. коренной продольной слагается изъ:

Рабочая сила	8 р. 35 к.
Взрывчатый матеріалъ . . .	2 „ 80 „
	11 р. 15 к.

Крѣпежный матеріалъ обходится въ 3 р. 40 к.

Такъ какъ продольная проводится на 3 саж. выше нижняго угла „лавы“, то часть пустой породы помѣщается съ нижней стороны ея, въ выработанномъ пространствѣ, которое въ данномъ случаѣ является какъ бы раскоскою по отношенію къ продольной.

Также проводятся въ выработанномъ пространствѣ на второмъ Грушевскомъ пластѣ на руд. „Грушевскій Антрацитъ“ коренная и промежуточная продольныя, при чемъ при подрывкѣ въ кровлѣ глинистаго сланца пробуривается одинъ горизонтальный шпуръ (такъ называемая ходовая бурка), глубиною въ $\frac{12}{4}$ ар., при подрывкѣ песчанистаго сланца двѣ ходовыхъ бурки, глубиною по $\frac{10}{4}$ арш. (фиг. 234),



Фиг. 234. М = 1/100.

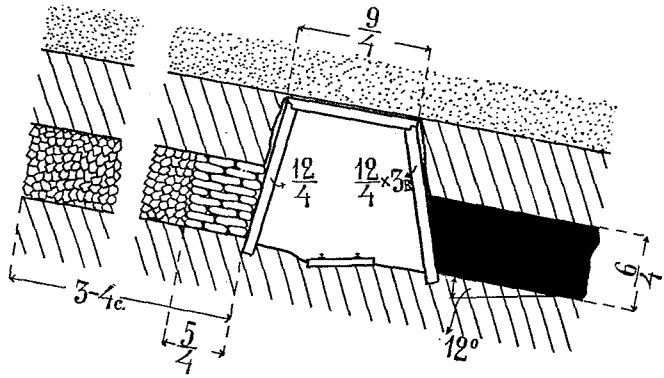
Промежуточная продольная. (Акц. О-во „Грушевскій Антрацитъ“. Пл. II-й Грушевскій).

и песчаника три шпура, глубиною въ $\frac{3—5}{4}$ ар. и при этомъ расходуется на 1 пог. саж. въ первомъ случаѣ 2,5 фун. гремучаго студня, во второмъ 3 фун. и третьемъ 5 фун. За подрывку 1 пог. саж. продольной уплачивается подрядчику: при глинистомъ сланцѣ—12-13 руб., песчанистомъ сланцѣ—15-16 руб. и песчаникѣ—19-20 руб.

Въ Должанскомъ антрацитовомъ районѣ на всѣхъ рудникахъ коренная и промежуточныя продольныя проводятся въ выработанномъ пространствѣ позади очистного забоя размѣрами: въ ширину—вверху $\frac{9—10}{4}$ арш., внизу $^{11}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$ арш. съ подрывкою кровли—глинистаго сланца на $^{6}/_{4}$ арш. Для подрывки на рудн. О-ва Антрацитовыхъ копей Вальяно проводится при помощи перфоратора Элліота подъ потолкомъ одинъ горизонтальный шпуръ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывается 2—$2^{1}/_{2}$ фун. на первомъ Должанскомъ и 1—$1^{1}/_{2}$ фун. гремучаго студня на второмъ Должанскомъ пластѣ и, кромѣ того, бока выработки выравниваются при помощи

„чулановъ“, такъ что расходъ взрывчатаго матеріала на первомъ пластѣ—3½ фун. гремучаго студня, 4 арш. затравки и 6 шт. пистоновъ, а на второмъ—2 фун. гремучаго студня, 4 арш. затравки и 5 шт. пистоновъ.

При проведеніи продольной въ одну смѣну назначается 1 бурильщикъ и 2 разборщика, на обязанности которыхъ лежитъ буреніе шпуровъ, установка временной крѣпи и помѣщеніе пустой породы вверхъ по возстанію въ выработанное пространство на разстояніе 3—4 саж. съ выкладкою со стороны, прилегающей къ продольной, изъ большихъ кусковъ пустой породы стѣнки, шириною $\frac{3—5}{4}$ арш. (фиг. 235); съ нижней стороны продольныхъ остаются цѣлики антра-

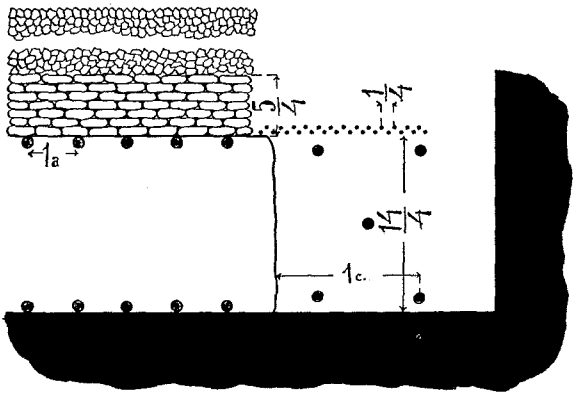


Фиг. 235. М = 1/100.

Коренная продольная. (Должанскій рудникъ кн. Юсуповой, пл. I Должанскій).

цита, вышиною въ 3 саж.; передъ паленіемъ на разстояніи 11/4 арш. вверхъ по возстанію пробивается одинъ или два ряда стоекъ (фиг. 236) на разстояніи 2/4 арш. другъ отъ друга (такъ наз. „ремонтъ“ или „комплектъ“) для предохраненія отъ обрушенія кровли около очистного забоя; при помѣщеніи пустой породы въ выработанное пространство, часть стоекъ вынимается; въ слѣдующую смѣну посылается два крѣпильщика, которые устанавливаютъ постоянное крѣпленіе:—дверные оклады на разстояніи 1-го арш. другъ отъ друга, выравниваютъ бока выработки помощью „чулановъ“ и настилаютъ рельсовый путь; при такой организаціи работы продольная за сутки обдѣлывается и закрѣпляется на 10/4 арш.; средняя скорость проведенія ея достигаетъ 8—10 саж. въ мѣсяцъ. За проведеніе 1 пог. саж. уплачивается подрядчику на I-мъ пластѣ—12-14 руб., II-мъ—9-11 руб.

На рудн. княгини Юсуповой подрывка кровли производится при помощи неглубокихъ возстающихъ шпуровъ („чулановъ"), которыхъ на 1 пог. саж. закладываютъ 5 шт. въ томъ порядкѣ, какъ указано на фиг. 236; на подрывку 1 пог. саж. расходуется 4—5 фун. гремучаго студня, закладываемаго въ шпуры въ такомъ количествѣ: въ № 1—



Фиг. 236. М = 1/100.

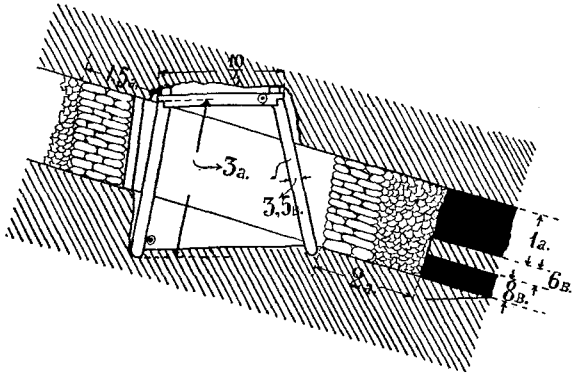
Проведеніе промежуточной продольной (Должанскій руд. кн. Юсуповой, I-й Должанскій пл.).

$2^1/_2$—3 патр., въ № 2—$1^1/_2$—$2^1/_2$ патр.; за двѣ смѣны, изъ которыхъ въ одну производятъ буреніе, паленіе и уборку породы въ выработанное пространство, а въ другую выравниваніе боковъ, крѣпленіе и отчасти уборку породы—4-5 рабочихъ проводятъ продольную на $^{10}/_4$ арш. при платѣ 10—12 руб. за 1 пог. саж.

На Благовѣщенскомъ рудн. О-ва Грушевскій Антрацитъ (ст. Стахѣево) всѣ продольныя проводятся размѣрами: шириною, вверху $^{10}/_4$ арш., внизу $^{13}/_4$ арш. и вышиною $^{10}/_4$ арш. (фиг. 237); подрывка производится какъ въ кровлѣ, такъ и почвѣ двумя шпурами и пустая порода, полученная при этомъ, поступаетъ въ выработанное пространство, гдѣ съ верхней и нижней стороны продольной выкладываются стѣнки, при чемъ съ верхней стороны пробивается на разстояніи 4—6 вер. другъ отъ друга по отвѣсу рядъ стоекъ, около которыхъ и возводится стѣнка, а между послѣдней и постоянною крѣпью продольной остается зазоръ на тотъ случай, когда послѣ осадки, стойки поломаетъ и стѣнку выдавитъ, было бы мѣсто для помѣщенія этой послѣдней. Продольная закрѣпляется дверными окладами, поставленными на разстояніи 1 арш., а кровля забирается обаполами; за проведеніе 1 пог. саж. продольной уплачивается 10 руб. и при этомъ расходуется 1 фун. динамита.

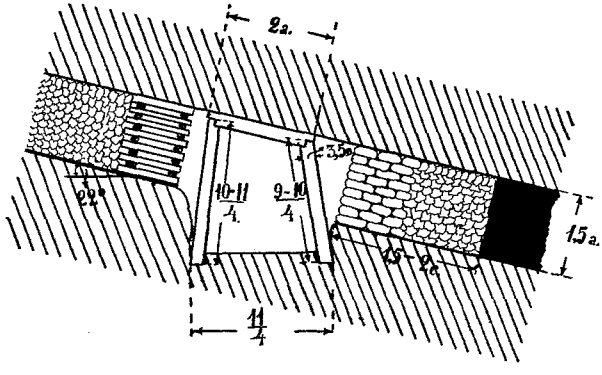
Продольныя, какъ промежуточныя, такъ и коренныя обычныхъ размѣровъ проводятся въ выработанномъ пространствѣ съ подрывкою

кровли, кромѣ того, на рудникахъ: Чурилина, гдѣ производится подрывка въ почвѣ глинистаго сланца помощью одного горизонтальнаго шпура, глубиною въ $\frac{10—12}{4}$ арш. и расходуется на 1 пог. саж. 2,5 ф.



Фиг. 237. М = 1/100.

Коренная продольная. (Благовѣщенскій руд. „О-ва Грушевскій Антрацитъ", пл. Шульгина).

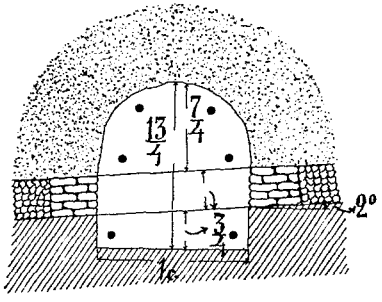


Фиг. 238. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Руд. Н. И. Чурилина, Пл. Власовскій).

динамита; Прищепнаго Акціонернаго О-ва Донецкихъ антрацитовъ, гдѣ подрывка кровли—песчанистаго сланца до крѣпкаго песчаника (фиг. 240) производится однимъ шпуромъ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш. и продольная за одинъ выпалъ обдѣлывается на 1 саж., почему подрывка въ продольныхъ производится или въ праздники или подъ праздникъ; расходъ взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.: 2 фун.

гремучаго студня, 2 арш. затравки и 1 пистонъ; пустая порода помѣщается вверхъ по возстанію въ выработанное пространство; для проведенія 1 пог. саж. назначается 1 бурильщикъ, 2 уборщика и 1 крѣпильщикъ и уплачивается 11 руб.; на Наслѣдышевскомъ—Акціонернаго О-ва Сулинскаго завода, гдѣ коренныя продольныя, шириною внизу $^{12}/_{4}$ арш. и вышиною $^{13}/_{4}$ арш., проводятся съ подрывкою почвы на $^{3}/_{4}$ арш. при помощи 2 шпуровъ, глубиною въ $^{10}/_{4}$ арш. и кровли—песчаника на $^{7}/_{4}$ арш.—при помощи 4 шпуровъ, глубиною каждый въ $^{4}/_{4}$ арш. (фиг. 239); взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж. расходуется: гризутина (29%)—13 фун. и электр. пистоновъ—16 шт. и за проведеніе 1 пог. саж. уплачивается подрядчику—40 руб. при скорости проведенія 5 саж. въ мѣсяцъ и на цѣломъ рядѣ другихъ рудниковъ.

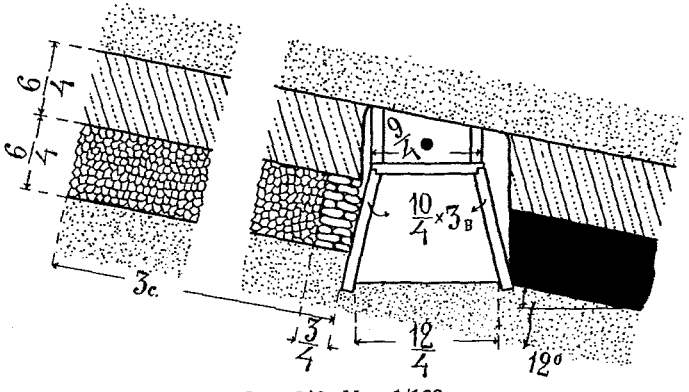


Фиг. 239. М = 1/100.

Коренная продольная. (Наслѣдышевскій руд. Акц. О-ва Сулинскаго завода. Пл. Наслѣдышевскій).

Болѣе подробныя данныя о стоимости проведенія продольныхъ, количествѣ взрывчатаго матеріала и числѣ задолженныхъ рабочихъ указаны въ нижеприлагаемой таблицѣ № 12-й.

Проведеніе коренныхъ продольныхъ въ каменноугольныхъ пластахъ заключается въ выемкѣ угля въ передовомъ забоѣ и подрывкѣ боковыхъ породъ для приданія имъ соотвѣтствующихъ размѣровъ, но такъ какъ при выемкѣ угля крупность получаемыхъ кусковъ, въ большинствѣ случаевъ, не имѣетъ существеннаго значенія, то выемка его заключается въ отбойкѣ угля при помощи кайлъ, обушковъ или поддировъ безъ предварительнаго вруба или съ проведеніемъ послѣд-



Фиг. 240. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Должанскій руд. кн. Юсуповой, I Должанскій пл.).

няго, часто, глубиною въ $\frac{1—3}{4}$ арш. и только въ рѣдкихъ случаяхъ при твердыхъ угляхъ съ примѣненіемъ болѣе глубокаго вруба и взрывчатаго матеріала; при такомъ способѣ выемки угля, работа по отбойкѣ его производится часто въ обѣ смѣны, почему скорость проведенія продольныхъ въ каменноугольныхъ рудникахъ больше, чѣмъ въ антрацитовыхъ; на бо́льшую скорость проведенія продольныхъ оказываетъ существенное значеніе и меньшая твердость самого угля, по сравненію съ антрацитомъ. Продольныя на большинствѣ рудниковъ при пологомъ паденіи пластовъ проводятся широкимъ забоемъ, съ раскоскою, или узкимъ забоемъ, съ параллельнымъ воздушнымъ просѣкомъ, располагаемымъ на 3 — 10 саж., и чаще всего на 5 саж., выше продольной и сбиваемымъ черезъ каждыя 3—7 саж.—печами, а при крутыхъ пластахъ—исключительно узкимъ забоемъ съ параллельнымъ просѣкомъ или безъ него. Вслѣдствіе большого разнообразія залеганія каменноугольныхъ пластовъ, расположеніе продольной относительно пласта получаетъ много разновидностей, указанныхъ на приводимыхъ чертежахъ; подрывка боковыхъ породъ производится или только въ кровлѣ или почвѣ или чаще всего, въ обѣихъ при разработкѣ пологихъ и наклонныхъ пластовъ; при крутопадающихъ пластахъ подрывка производится обыкновенно въ одномъ какомъ-либо боку, болѣе мягкомъ; при залеганіи въ кровлѣ твердой устойчивой породы — подрывка почти всегда производится нижняя, чтобы не нарушить сплошности кровли и тѣмъ уменьшить стоимость крѣпленія продольной. Послѣднее обычно заключается въ установкѣ извѣстнаго числа дверныхъ окладовъ, въ зависимости отъ прочности боковыхъ породъ и въ заборкѣ потолка и боковъ затяжками изъ обаполъ или колотыхъ стоекъ и только въ рѣдкихъ случаяхъ въ примѣненіи смѣшаннаго металлическаго и деревяннаго крѣпленія или бетоннаго; при проведеніи продольныя получаютъ къ стволу шахты уклонъ, равный обычно 0,005 и съ одной стороны ихъ проводится для стока воды канавка, размѣрами: шириною $^1/_2$—$^1/_2$ ар. и глубиною $^1/_2$—$^1/_2$ ар., которая иногда закрѣпляется досками, а иногда закрѣпляется и бетономъ. Продольныя проводятся какъ двухпутевыя, размѣрами: шириною, вверху $\frac{12—14}{4}$ арш., внизу $\frac{16—20}{4}$ арш. и вышиною $\frac{12—13}{4}$ арш. такъ и однопутевыя, размѣрами: шириною, вверху $\frac{8—12}{4}$ арш. и внизу $\frac{12—15}{4}$ арш. и вышиною $\frac{10—12}{4}$ арш.; при проведенія однопутевыхъ продольныхъ, черезъ 75—100 саж. располагаются разъѣзды, такъ наз. разминовки, длиною въ 15—30 саж. которые получаютъ размѣры двухпутевыхъ продольныхъ и за проведеніе которыхъ устанавливается обычно такая же плата, какъ и за эти послѣднія.

Закрѣпленіе кровли около забоя по углю производится обычно стойками, располагаемыми на разстояніи $\frac{4—6}{4}$ арш. другъ отъ друга и подбиваемыми или прямо подъ кровлю или подъ обаполы, или подъ „подлапки“ (небольшіе куски обаполъ), а самый врубъ, въ большинствѣ случаевъ, ничѣмъ не закрѣплется или въ немъ пробиваются подшашки, а иногда оставляются столбики угля (фиг. 380); кровля подорванной продольной закрѣпляется временною крѣпью, состоящею изъ стоекъ, „ремонтинъ“, подбитыхъ подъ обаполы, а грудь забоя иногда поддерживается, кромѣ того, подкосами; передъ паленіемъ по пустой породѣ, въ выработанномъ пространствѣ около забоя по углю вдоль продольной, а также и параллельно забою часто пробиваются новые ряды стоекъ, для предохраненія кровли отъ обрушенія.

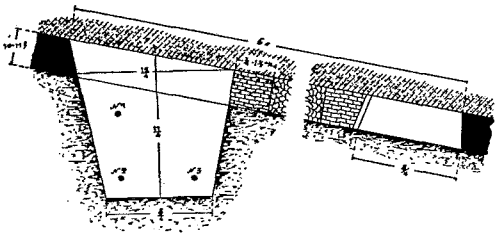
Болѣе подробно форма поперечнаго сѣченія, размѣры и способы проведенія продольныхъ разобраны на нижеприведенныхъ отдѣльныхъ примѣрахъ.

Коренныя продольныя на шах. Шмидтъ и Капитальной Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва въ пологопадающихъ пластахъ проводятся, въ большинствѣ случаевъ, широкимъ забоемъ и только при желаніи ускорить проведеніе ихъ, узкимъ забоемъ.

На пластѣ Алмазномъ (мощность 11 вер. и уголъ паденія 10—12°) однопутевыя коренныя продольныя проводятся размѣрами: шириною, вверху $^{12}/_{4}$ ар., внизу $^{8}/_{4}$ ар. и вышиною $^{11}/_{4}$ ар., а двухпутевыя: шириною, вверху $^{20}/_{4}$ ар. и внизу $^{16}/_{4}$ арш. и онѣ совершенно не закрѣпляются, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ очень твердый песчаникъ (фиг. 241). Забой по углю имѣетъ ширину 5—6 саж. и въ него для отбойки угля назначается отъ 3-хъ до 5-ти забойщиковъ, которые перемѣщаютъ забой за смѣну (работа по углю въ одну смѣну) на 0,5 — 1 саж., въ зависимости отъ крѣпости угля, при чемъ полезное дѣйствіе каждаго забойщика измѣняется отъ $^{2}/_{3}$ кв. саж. до $1^{1}/_{2}$ кв. саж.; для доставки отбитаго угля назначается 3 саночника. Подрывка производится въ почвѣ—твердомъ глинистомъ сланцѣ, такъ какъ кровля остается нетронутой, въ виду залеганія въ ней крѣпкаго песчаника. Для подрывки ея пробуриваются пневматическимъ бурильнымъ молоткомъ Вестфалія для двухпутевой продольной четыре и для однопутевой три шпура, глубиною каждый въ $^{12}/_{4}$ ар., располагаемые, какъ показано на фиг. 241—242, приблизительно на разстояніи 2 арш. другъ отъ друга; въ шпуры закладываются слѣдующіе заряды 29% гризутина: въ №1 — 3 фун., №2 и №3—по $3^{1}/_{2}$ ф., и №4 — 4 фун., при чемъ паленіе ихъ электричествомъ производится въ два пріема: сначала выпаливаютъ шпуры №1 и №2, а послѣ уборки подорванной породы — шпуры №3 и №4; расходъ гризутина на 1 пог. саж. равняется 14 фун.; для буренія шпуровъ задолжается 2 бурильщика, которые за 8-ми часовую смѣну успѣваютъ пробурить каждый по два

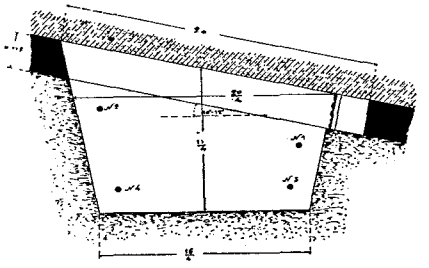
шпура, получая за такой шпуръ по 60 коп.; при буреніи ручнымъ перфораторомъ Рашета проведеніе шпуровъ происходитъ почти въ два раза медленнѣе и бурильщики получаютъ по 1 р. 20 к. за шпуръ; за одинъ выпалъ продольная подрывается на $\frac{11—12}{4}$ арш. и получающаяся при этомъ пустая порода убирается въ раскоску, при чемъ съ нижней стороны продольной (фиг. 241) и верхней—косовичнаго просѣка, оставляемаго въ раскоскѣ, шириною въ $^{8}/_{4}$ ар., возводятся стѣнки, шириною въ $^{3}/_{4}$—$1^{1}/_{2}$ арш.; на эту работу назначается 5—8 уборщиковъ, полезное дѣйствіе которыхъ измѣняется отъ 0,12 до 0,17 куб. саж. породы.

За выемку угля при проведеніи коренной продольной уплачивается по 60 коп. за вагончикъ угля, вмѣстимостью 38 пуд., а за подрывку 1 пог. саж. однопутевой продольной—18—22 руб. При проведеніи двухпутевой продольной узкимъ забоемъ (фиг. 242) въ забой по углю назначается 2 забойщика и 1 отгребщикъ и за подрывку уплачивается 30-35 руб.



Фиг. 241. М = 1/100.

Однопутевая коренная продольная. (Екатериновское Горнопромышл. О-во, пл. Алмазный, ш. Шмидтъ).

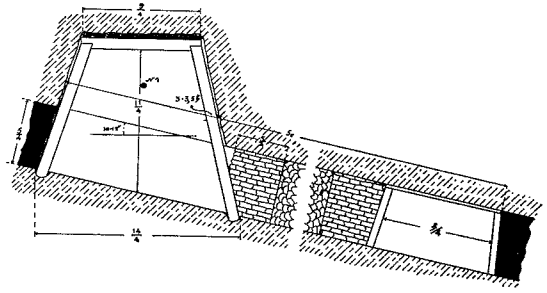


Фиг. 242. М = 1/100.

Двухпутевая коренная продольная. (Екатериновское Горнопром. О-во, пл. Алмазный, ш. Шмидтъ).

Коренныя продольныя на Марьевскомъ пластѣ (мощностью 20 вер. и уголъ паденія 12°) на шахтѣ Шмидтъ того-же Общества проводятся размѣрами, однопутевыя: шириною, вверху $^{9}/_{4}$ арш., внизу $^{11}/_{4}$ и вышиною $^{12}/_{4}$ арш., а двухпутевыя: шириною, вверху $^{16}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и закрѣпляются дубовыми дверными окладами, поставленными черезъ $^{3}/_{4}$—1 арш. другъ отъ друга съ заборкою потолка обаполами (фиг. 243). Въ забоѣ по углю, имѣющемъ ширину 4 саж., работаетъ 2 забойщика и 1 отгребщикъ, которые перемѣщаютъ забой за смѣну на $^{1}/_{2}$ арш. и получаютъ за одинъ вагончикъ угля 33—35 к. Подрывка производится въ кровлѣ—мягкомъ глинистомъ сланцѣ однимъ шпуромъ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., располагаемымъ приблизительно въ серединѣ подрываемой породы; въ шпуръ закладывается $1^{1}/_{2}$—2

фун. 12%-го гризутина и за одинъ выпалъ продольная подрывается на $^{12}/_{4}$ арш. На буреніе назначается 1 бурильщикъ, который за $^{1}/_{2}$ смѣны ручнымъ перфораторомъ Рашета пробуриваетъ этотъ шпуръ, а для разборки и уборки породы въ раскоску задолжается на 1 пог. с. 3—5 рабочихъ, полезное дѣйствіе которыхъ равняется 0,15—0,23 куб.



Фиг. 243. М. = 1/100.

Коренная продольная (Екатеринов. Горнопром. О-во, пл. Марьевскій, ш. Шмидтъ).

пустой породы. — Средняя скорость проведенія продольной — 10 саж. въ мѣсяцъ; за подрывку 1 пог. саж. однопутевой продольной уплачивается подрядчику 12-13 руб., а двухпутевой 15-16 руб. Крѣпленіе 1-й пог. саж. однопутевой продольной обходится: крѣпежный матеріалъ около 7 руб. и рабочая сила 1 р. 80 к., а двухпутевой: крѣпежный матеріалъ—13 руб. и рабочая сила—2 р. 40 к. Болѣе подробныя свѣдѣнія о проведеніи этихъ продольныхъ указаны въ таблицѣ № 12.

На шахтахъ „Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона“ коренныя продольныя проводятся, въ большинствѣ случаевъ, двухпутевыя, размѣрами: шириною $\frac{14—18}{4}$ ар. и высотою $\frac{11—15}{4}$ арш.; наибольшее поперечное сѣченіе продольныя получаютъ на пластѣ Макѣевскомъ на шах. Иванъ и Капитальной, гдѣ въ цѣляхъ вентиляціи онѣ имѣютъ размѣры: $^{18}/_{4} \times ^{15}/_{4}$ ар.; однопутевыя продольныя здѣсь проводятся рѣже и только на тонкихъ пластахъ: Марія и Алмазный на шах. Софія I и Владиміръ на шах. Калиновая; тогда онѣ получаютъ размѣры: въ ширину, внизу $\frac{11—13}{4}$ ар. и вышину $\frac{10—11}{4}$ ар. Продольныя, проводимыя широкимъ забоемъ, получаютъ по забою угля ширину отъ 2-хъ до 7-ми саж., въ зависимости отъ мощности пласта и высоты подрывки, съ такимъ расчетомъ, чтобы въ раскоскѣ помѣстилась вся порода отъ подрывки; раскоска всегда нижняя и, если выше продольной по углю не проводится воздушный просѣкъ, то внизу ея оставляется косовичный просѣкъ, шириною отъ $^{1}/_{4}$ ар. до $^{3}/_{4}$ арш., въ противномъ же случаѣ, косовичный просѣкъ не оставляется; этотъ

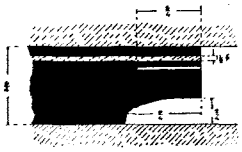
просѣкъ закрѣпляется стойками и зашивается съ верхней стороны обаполами. Порода отъ подрывки поступаетъ въ раскоску, большею частью „въ завалку“, но иногда съ нижней стороны продольной возводится изъ крупныхъ кусковъ стѣнка, шириною $\frac{2—3}{4}$ арш. Въ большинствѣ случаевъ, выше коренной продольной на 5—6 саж. проводится по углю воздушный просѣкъ, шириною въ 1 саж., который черезъ каждыя 5 саж. сбивается съ продольной печами, шириною $\frac{8—12}{4}$ арш. Закрѣпляются коренныя продольныя дубовыми дверными окладами, въ количествѣ 3—5 на 1 пог. саж. съ затяжкою кровли обаполами.

Отбойка угля производится различными способами. На Макѣевскомъ пластѣ (мощность измѣняется отъ 14 вер. до 2 арш. и уголъ паденія отъ 2° до 17° на шах. Иванъ и Капитальной и 50° на шах. № 28), твердость котораго довольно значительная, дѣлается врубъ, глубиною отъ $^3/_4$ ар. до $^6/_4$ ар. и высотою $\frac{2—3}{4}$ ар., располагаемый около кровли, или почвы, или по серединѣ пласта, въ зависимости отъ того, какая пачка его мягче.

Коренная продольная на этомъ пластѣ на шах. № 28 проводится широкимъ забоемъ въ 4 саж., въ который назначается 2 забойщика дѣлающіе за смѣну врубъ, глубиною въ $^3/_4$ арш.; для отбойки угля закладывается на площади забоя 5 шпуровъ (фиг. 244, 245, 246), глубиною въ $^6/_4$ ар., которые бурятъ или тѣ же забойщики или бурильщика съ платою по 20 коп. за шпуръ; въ каждый шпуръ закладывается по одному патрону гремучаго студня и за одинъ выпалъ забой перемѣщается на $^6/_4$ арш.; для выдачи отбитаго угля назначается 4 отгребщика, получающіе по 1 р. 30 к. въ смѣну; забойщики же получаютъ или отъ вагончика по 35 коп., или за проведеніе 1 пог. саж. по 5 руб., или упряжечно по 2 руб. При болѣе мягкомъ углѣ на этой шахтѣ, а также на шах. Иванъ и Капитальная, гдѣ присутствіе значительнаго количества гремучаго газа не позволяетъ примѣнять взрывчатыхъ матеріаловъ—отбойка угля производится клиньями или обушками. Полезное дѣйствіе забойщика, въ зависимости отъ мощности пласта и твердости угля измѣняется отъ 0,28 до 0,65 кв. саж. при ручной отбойкѣ и отъ 0,5 до 1 кв. саж. при отбойкѣ динамитомъ.

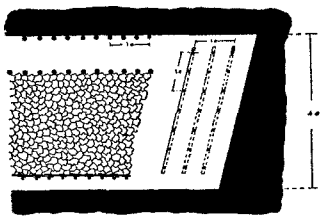
На пластахъ: Марія (мощность 12—14 в. и уголъ паденія 18—28°) и Алмазномъ (мощность 14 в. и уголъ паденія 12—15°) для выемки угля также проводятъ врубъ, глубиною отъ $^4/_4$ до $^5/_4$ арш. и высотою 4—6 верш., а отбойку производятъ при помощи обушковъ и кайлъ сист. *Acme*. Полезное дѣйствіе забойщика въ среднемъ около 0,9—1 кв. саж. При проведеніи коренной продольной узкимъ забоемъ, ширина его бываетъ 1,5 саж. (фиг. 247—253) и для работы по углю

назначается: 1 забойщикъ и 1 отбойщикъ, которые за смѣну перемѣщаютъ забой на 0,4—0,5 саж. При проведеніи же съ раскоскою (фиг. 253—255), забой по углю получаетъ въ ширину 7—9 саж. и для производства вруба и отбойки назначается 3 забойщика, а для выдачи угля 3—4 саночника; перемѣщеніе забоя за смѣну измѣняется отъ 0, 25 до 0,4 саж. За выемку угля обычно уплачивается отъ 1 р. 90 к.



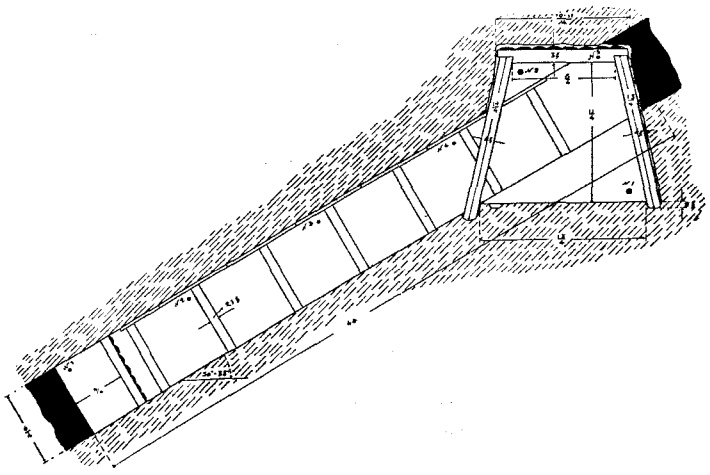
Фиг. 244. М = 1/100.

Забой по углю при проведеніи коренной продольной.



Фиг. 246. М = 1/400.

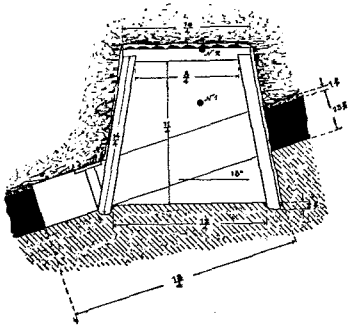
Проведеніе коренной продольной. (Русскій Горн. и Мет. Ун., пл. Макѣевскій, ш. № 28).



Фиг. 245. М = 1/100.

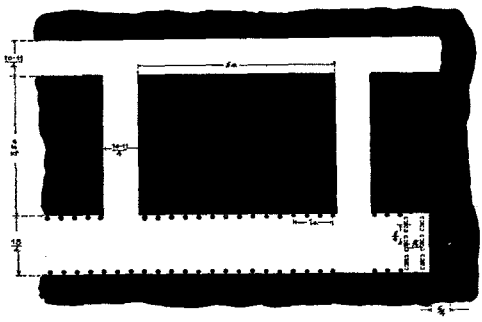
Проведеніе коренной продольной. (Русск. Горн. и Металлургич. Ун., пл. Макѣевскій, ш. № 28).

до 2 р. 70 к. за 1 кв. саж. или отъ 58 к. до 85 к. за одинъ вагончикъ. При широкой раскоскѣ санки вытягиваются при помощи ручного воротка, прикрѣпленнаго къ стойкамъ; полезное дѣйствіе саночниковъ приблизительно равно полезному дѣйствію забойщиковъ.



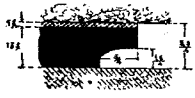
Фиг. 247. М = 1/100.

Коренная продольная. (Русск. Горн. и Металлур. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Алмазный).



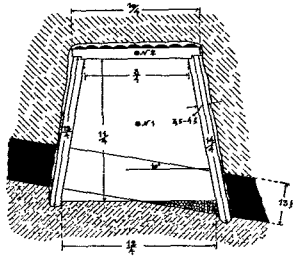
Фиг. 248. М = 1/400.

Проведеніе коренной продольной. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія 1, пл. Алмазный).



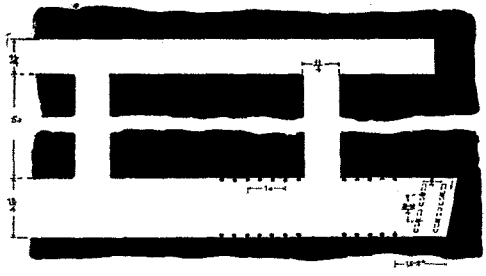
Фиг. 249. М = 1/100.

Забой по углю при проведеніи коренной продольной (Р. Г. и М. Ун., ш. Софія I, пл. Алмазный).



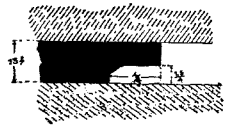
Фиг. 250. М = 1/100.

Коренная продольная (Р. Г. и М. Ун., ш. Софія, пл. Марія).



Фиг. 251. М = 1/400.

Проведеніе коренной продольной. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Алмазный).

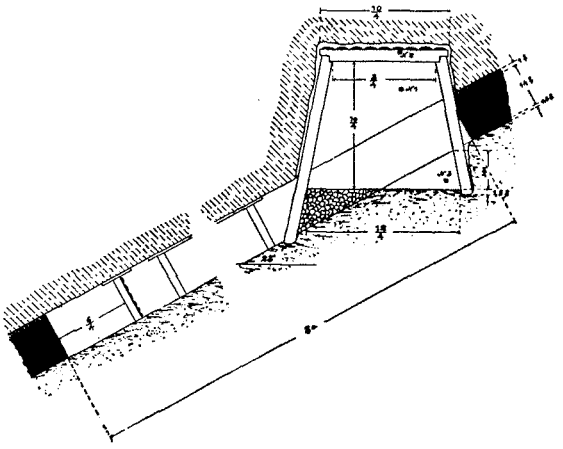


Фиг. 252. М = 1/100.

Забой по углю при проведеніи коренной продольной. (Р. Г. и М. Ун., Софія I, пл. Марія).

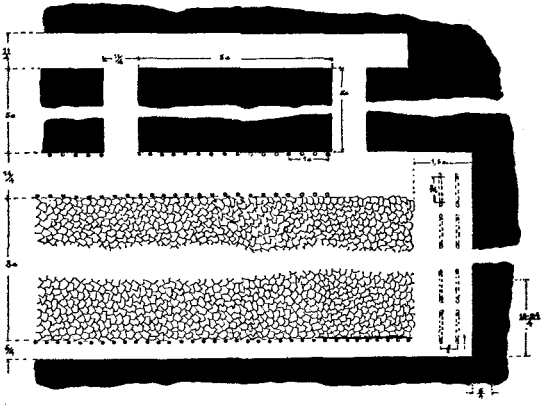
На Берестовскомъ пластѣ (общая мощность $^7/_4$ ар., чистаго угля $\frac{5—5{,}5}{4}$ ар. и уголъ паденія 18°), разрабатываемомъ на „Берестовскомъ

уклонѣ“ и шах. Италія, врубъ производится или по нижнему прослойку или по средней пачкѣ угля; въ первомъ случаѣ раньше отбиваютъ среднюю пачку, забрасываютъ верхній прослоекъ въ раскоску, а затѣмъ отбиваютъ верхнюю и нижнюю пачки; во второмъ же случаѣ



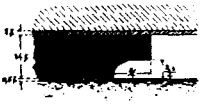
Фиг. 253. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Марія).



Фиг. 254. М = 1/400.

Проведеніе коренной продольной. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Марія).

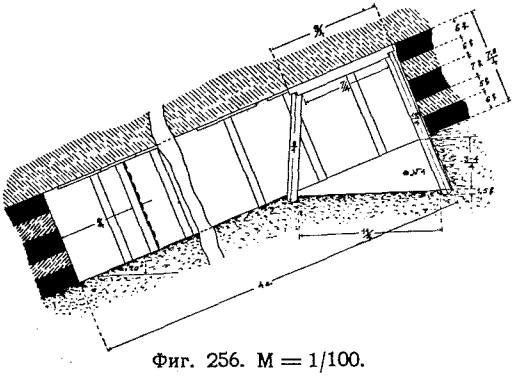


Фиг. 255. М = 1/100.

Забой по углю при проведеніи коренной продольн. (Р. Г. и М. Ун., ш. Софія I, пл. Марія).

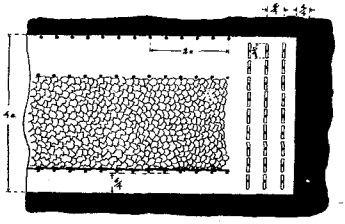
раньше забрасываютъ оба прослойка въ раскоску, а затѣмъ отбиваютъ пачки угля въ томъ же порядкѣ (фиг. 256 и 257). Полезное дѣйствіе забойщика въ этомъ случаѣ 0,5—0,6 кв. саж.

Подрывка боковыхъ породъ производится въ большинствѣ случаевъ при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ: гремучаго студня на шах. № 28 и гризутина 29% и 12% на остальныхъ шахтахъ. Подрывка отстаетъ отъ угольнаго забоя на 1—3 саж. и только на пластѣ Макѣевскомъ на шах. Иванъ и Капитальной—на 8—10 саж., въ цѣ-



Фиг. 256. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Русскій Горн. и Мет. Уніонъ, пл. Берестовскій).



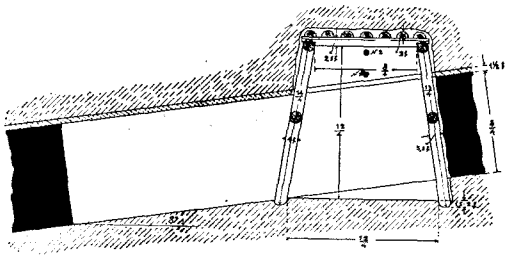
Фиг. 257. М = 1/400.

Проведеніе промежуточной продольной (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, пл. Берестовскій).

цѣляхъ лучшей вентиляціи, такъ какъ подрывка производится послѣ того, какъ передняя печь собьется съ просѣкомъ. Подрывка на пластѣ Макѣевскомъ и Владимиръ производится въ почвѣ или кровлѣ, а на пластѣ Марія и Алмазномъ въ кровлѣ. Для подрывки боковыхъ породъ пробуриваются ручнымъ перфораторомъ Элліотта или Рашета отъ 2-хъ до 3-хъ шпуровъ, глубиною отъ $^{10}/_{4}$ до $^{16}/_{4}$ арш. и въ большинствѣ случаевъ—$^{12}/_{4}$ арш. Расходъ взрывчатаго вещества на всѣ шпуры колеблется отъ $^{1}/_{2}$ до 3,5 фун. на пластѣ Макѣевскомъ и отъ 2 фун. до 6 фун. на остальныхъ пластахъ, въ зависимости отъ крѣпости подрываемой породы. За одинъ выпалъ порода подрывается на 0,83—1,25 саж. При ручномъ буреніи 1 бурильщикъ за смѣну пробуриваетъ отъ $^{12}/_{4}$ арш. до $^{24}/_{4}$ арш., получая за это 1 р. 50 к.—2 р., а при буреніи ручнымъ перфораторомъ—отъ $^{24}/_{4}$ арш. до $^{42}/_{4}$ арш., получая за смѣну 1 р. 30 к.—1 р. 50 к. или по 50—75 к. отъ шпура. Для разборки породы и помѣщенія ея въ раскоску задолжается на 1 пог. саж. на пластѣ Макѣевскомъ отъ 1-го до 4-хъ уборщиковъ, а на остальныхъ отъ 3-хъ до 16-ти, въ зависимости отъ количества подорванной породы и удобства завалки ея.

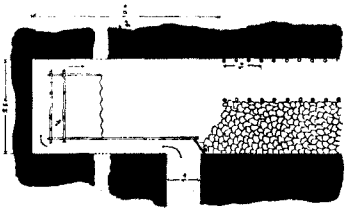
На приведенныхъ чертежахъ изображены продольныя и ихъ положеніе относительно пласта, ширина раскоски, число шпуровъ по площади забоя угля и при подрывкѣ: на фиг. 244-246 двухпутевая коренная продольная на Макѣевскомъ пластѣ шахты № 28, гдѣ отбойка угля и подрывка кровли и почвы производится помощью гремучаго студня, для чего по площади угольнаго забоя закладыва-

ется 5 шпуровъ, а для подрывки одинъ шпуръ въ кровлѣ и одинъ въ почвѣ; на фиг. 258-260—вентиляціонная продольная на томъ же пластѣ шахты Иванъ, гдѣ для подрывки кровли проводится два шпура, а для провѣтриванія глухого забоя пробиваются два щита: одинъ отъ ближайшей печки до забоя, а другой около верхняго бока и между ними подвѣшивается парусъ (фиг. 259); на фиг. 261-264 двухпутевая коренная продольная на пластѣ Макѣевскомъ шах. Иванъ, которая проводится узкимъ забоемъ, а для помѣщенія пустой породы, получающейся отъ подрывки кровли, проходится ниже ея на 2-4 саж. по паденію воздушный просѣкъ широкимъ забоемъ въ 3 саж.; въ этотъ просѣкъ и спускается по печамъ, пробиваемымъ черезъ каждыя 10 саж. пустая порода въ обыкновенныхъ вагончикахъ, такъ какъ уголъ паденія не болѣе 5° и мощность пласта 2 ар.: при помѣщеніи пустой породы съ верхней стороны забутки выкладывается стѣнка, шириною въ $^1/_4$ арш. и оставляется просѣкъ, шириною $\frac{8—9}{4}$ арш.; для подрывки кровли закладывается въ верхнихъ углахъ продольной два шпура (фиг. 261); продольная закрѣпляется дверными окладами,



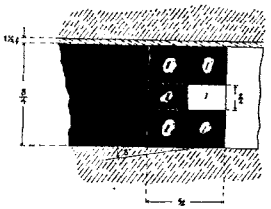
Фиг. 258. М = 1/100.

Вентиляціонная продольная. (Русскій Горный и Металлургич. Уніонъ; ш. Иванъ. Пл. Макѣевскій).



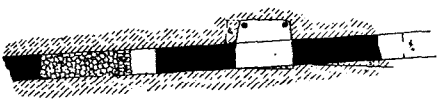
Фиг. 259. М = 1/400.

Вентиляціонная продольная. (Русск. Горн. и Металл. Уніонъ; ш. Иванъ. Пл. Макѣевскій).



Фиг. 260. М = 1/100.

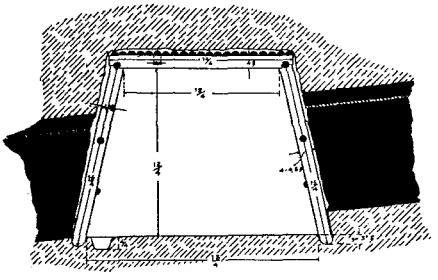
Врубъ при проведеніи вентиляціон. продольной. (Рус. Горн. и Металл. Уніонъ; ш. Иванъ, пл. Макѣевскій).



Фиг. 261. М = 1/400.

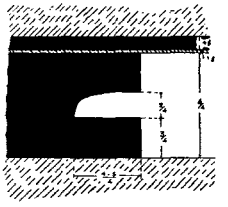
Проведеніе коренной продольной. (Русскій Горный и Металл. Уніонъ, ш. Иванъ, пл. Макѣевскій).

между которыми около переклада и по срединѣ стоекъ пробиваются расколоты, такъ наз. „мальчики“ для устойчивости всего крѣпленія (262); на фиг. 265—267 представлена вентиляціонная продольная на шах. Чайкино, которая проводится широкимъ забоемъ въ 8 арш. и подрывка почвы—глинистаго сланца производится помощью одного



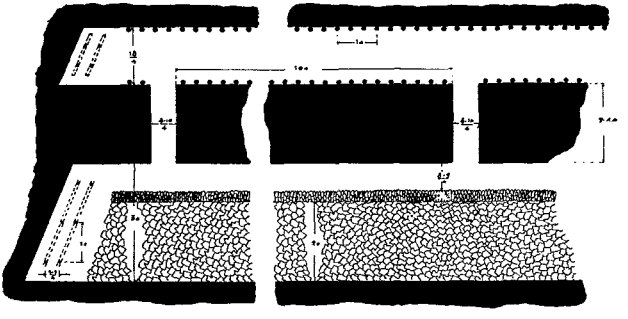
Фиг. 262. М = 1/100.

Коренная продольная. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Иванъ, пл. Макѣевскій).



Фиг. 264. М = 1/100.

Забой коренной продольной. (Русск. Г. и М. Уніонъ, ш. Иванъ, пл. Макѣевскій).



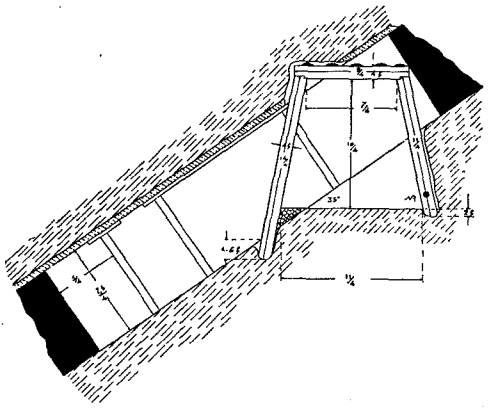
Фиг. 263. М = 1/400.

Проведеніе коренной продольной. (Русскій Горн. и Мет. Уніонъ; ш. Иванъ. Пл. Макѣевскій).

шпура; на фиг. 247-249—однопутевая коренная продольная на пластѣ Алмазномъ шах. Софіи, которая проводится узкимъ забоемъ въ $^{18}/_{4}$ арш. и подрывка производится въ кровлѣ помощью двухъ шпуровъ и отчасти въ почвѣ—клиньями; на фиг. 250—252—однопутевая коренная продольная на томъ же пластѣ и той же шахты, проводимая узкимъ забоемъ въ $^{18}/_{4}$ съ подрывкою въ кровлѣ; на фиг. 253-255 такая же коренная продольная на томъ же пластѣ, но проводимая широкимъ забоемъ въ 8 саж. съ подрывкою кровли помощью двухъ и почвы—одного шпура.

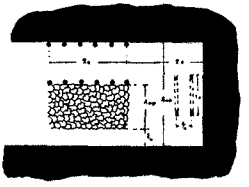
Продольныя, какъ коренныя такъ и промежуточныя, при разработкѣ пластовъ: Смоляниновскаго, Прасковѣевскаго и Ливенскаго на

шах. Центральной и Ново-Смоляниновской, проводятся однихъ и тѣхъ же размѣровъ: шириною, вверху $\frac{10—12}{4}$ арш., внизу $\frac{14—15}{4}$ арш. и вышиною $\frac{12—13}{4}$ арш. При разработкѣ этихъ пластовъ примѣняется раз-



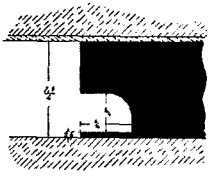
Фиг. 265. М = 1/100.

Коренная продольная. (Русскій Горн. и Метал. Уніонъ, ш. Чайкино).



Фиг. 266. М = 1/400.

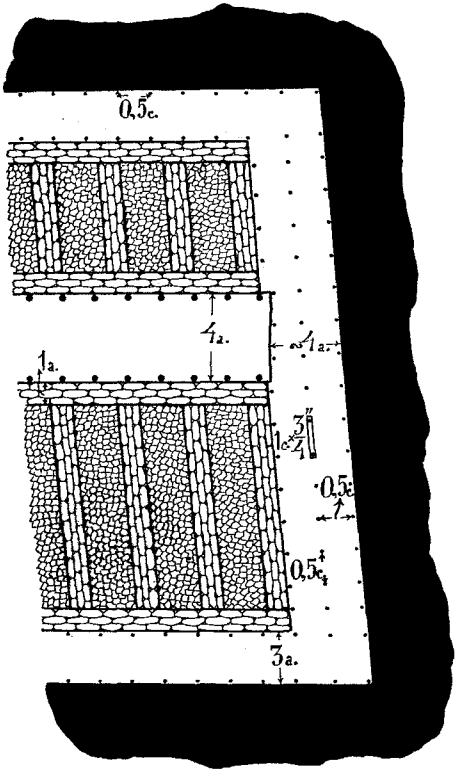
Поведеніе коренной продольной. (Русскій Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Чайкино).



Фиг. 267. М = 1/100.

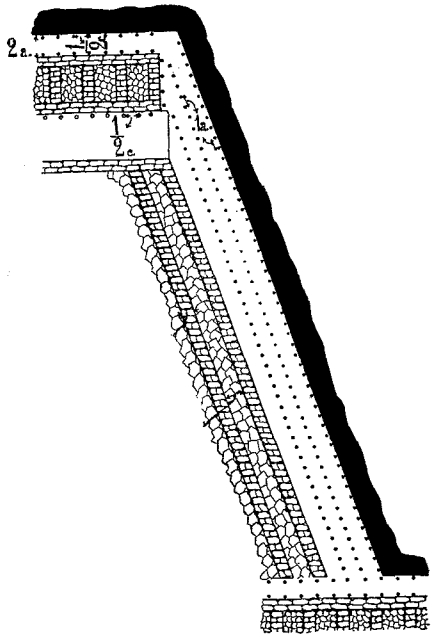
Забой коренной продольной. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Чайкино).

новидность сплошной системы—longwall, почему продольныя проводятся широкимъ забоемъ или одновременно съ „лавою“ или нѣсколько впереди ея. Примѣрами подобнаго проведенія могутъ служить слѣдующія продольныя. На Смоляниновскомъ пластѣ (мощность $\frac{6—7}{4}$ ар. и уголъ паденія 12°) забой продольной по углю имѣетъ ширину въ 9 саж. (фиг. 268-270), въ который для отбойки угля назначается 2 забойщика, а для выдачи его—4 отгребщика и 2 нагрузчика, при чемъ въ одну смѣну работа производится только по углю, а въ другую происходитъ подрывка кровли въ продольной и возстающихъ ходахъ (печахъ), уборка этой породы въ раскоску, настилка пути, возведеніе костровой крѣпи въ очистномъ пространствѣ и ремонтъ продольной. Перемѣщеніе забоя продольной за смѣну—$1\frac{1}{2}$ арш. Совершенно также происходитъ работа по углю и при проведеніи продольной въ Прасковѣевскомъ пластѣ (мощность 10 вер. и уголъ паденія 12°), но только ширина забоя, вслѣдствіе малой мощности пласта для помѣщенія всей породы, получающейся отъ подрывки кровли, достигаетъ 18 саж.



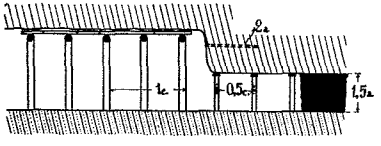
Фиг. 268. М = 1/250.

Проведеніе продольной. (Заводская ш. Н. Р. О-ва, пл. Смоляниновскій).



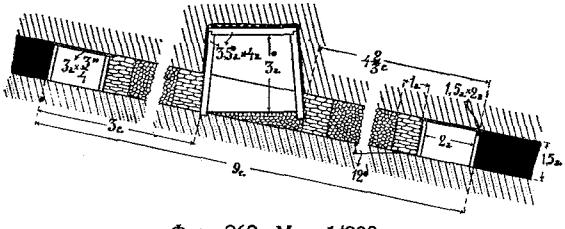
Фиг. 271. М = 1/500.

Проведеніе продольной и очистной забой при системѣ разработки Longwall. (Центральная ш. Н. Р. О-ва, пл. Прасковѣевскій).



Фиг. 270. М = 1/200.

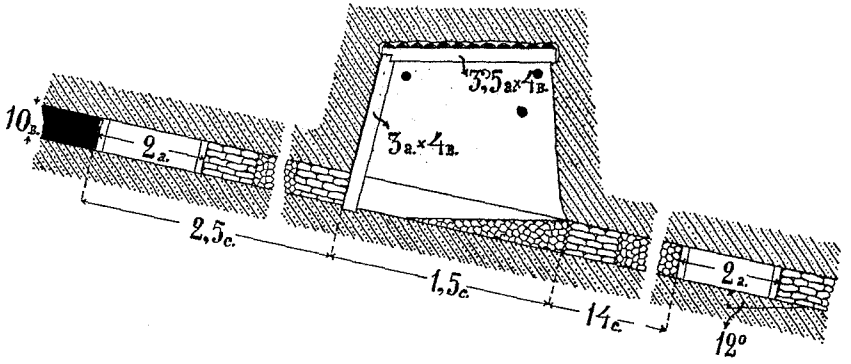
Проведеніе продольной. (Заводская шахта Н. Р. О-ва, пл. Смоляниновскій).



Фиг. 269. М = 1/200

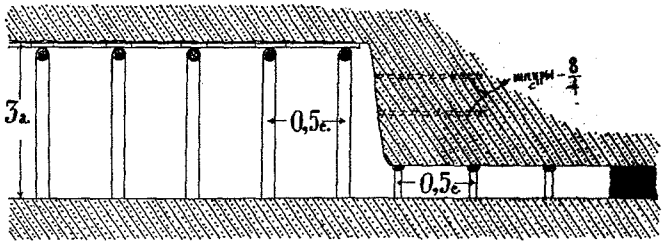
Проведеніе продольной. (Заводская ш. Н. Р. О-ва, пл. Смоляниновскій).

(фиг. 271-273); для отбойки угля назначается 4 забойщика, которые перемѣщаютъ забой на $^1/_2$—$^1/_3$ саж. за смѣну; доставка угля къ рельсовому пути изъ раскоски производится при помощи саночниковъ, а изъ нижней раскоски санки тащитъ лошадь; при такой организаціи въ смѣну назначается: 3 саночника и 1 коногонъ съ лошадью. На Ливенскомъ пластѣ (мощность $^6/_4$ арш. и уголъ паденія 12°) забой по



Фиг. 272. М = 1/100.

Проведеніе продольной. (Центральная ш. Н. Р. О-ва, пл. Прасковѣевскій).

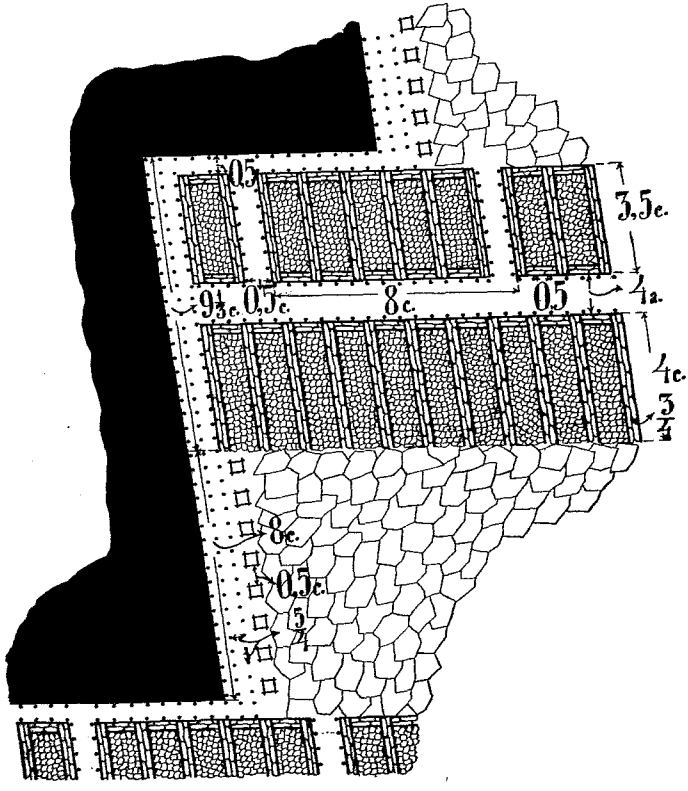


Фиг. 273. М = 1/100.

Проведеніе продольной. (Центральная ш. Н. Р. О-ва, пл. Прасковѣевскій).

углю дѣлается равнымъ 9 саж. и для выемки угля въ западномъ крылѣ назначается въ смѣну 4 забойщика, которые дѣлаютъ врубъ, глубиною въ $\frac{4—5}{5}$ арш. и вышиною $1^1/_2$—2 верш. по верхней пачкѣ и затѣмъ отбиваетъ эту послѣднюю кайлою; для отбойки же нижней пачки (такъ наз. „земника“) тѣми же забойщиками проводится по площади забоя 2 шпура съ наклономъ внизъ, глубиною въ $^6/_4$ арш.; въ каждый шпуръ закладывается по 1—$1^1/_2$ патрона гезилита; отбитый уголь перекидывается лопатами до продольной, гдѣ и нагружается

въ вагончики; для этой работы въ смѣну задолжается 4 отгребщика; забой по углю перемѣщается за смѣну на $\frac{4—5}{4}$ арш. (фиг. 274); проведеніе продольной въ восточномъ крылѣ на томъ же пластѣ отличается только тѣмъ, что забой ея и лавы располагаются въ одну линію (фиг. 275) и отбойка угля, чаще всего, производится безъ предварительнаго вруба.

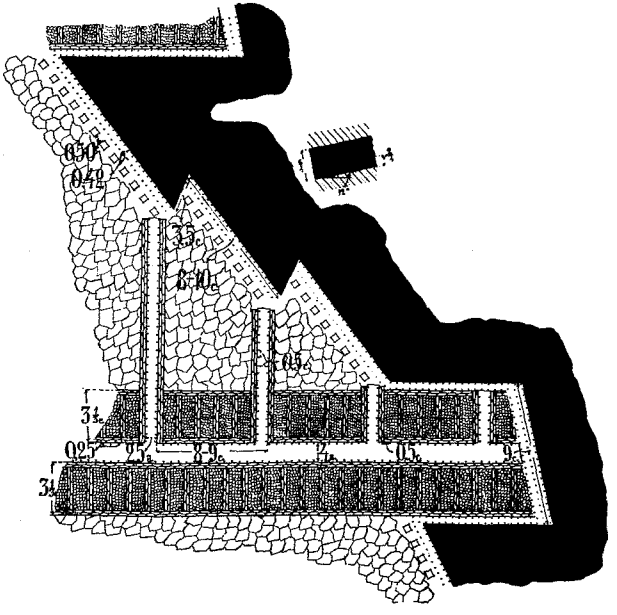


Фиг. 275. М = 1/1000.

Проведеніе продольной и очистной забой при системѣ разработки Longwall. (Центральный руд. Н. Р. О-ва; ш. № 7. Пл. Ливенскій—востокъ).

Проведеніе продольныхъ на Смоляниновскомъ пластѣ на Ново-Смоляниновской шахтѣ по углю, широкимъ забоемъ въ 10 саж., разнится тѣмъ, что до начала отбойки проводятся передовые шпуры, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., располагаемые по площади забоя черезъ 2—$2^{1}/_{2}$ саж. другъ отъ друга, для предварительнаго выдѣленія гремучаго газа (рудникъ относится къ 3-ей категоріи); за проведеніе одного шпура уплачивается 30 коп. при ручномъ буреніи. Для отбойки угля въ забой назначается 2 забойщика (уголь мягкій), 2 отгребщика и

1 откатчикъ, которые за смѣну перемѣщаютъ забой на $1^1/_2$ арш.; за выемку угля уплачивается по 50—60 коп. за одинъ 28 пудовый вагончикъ, а на восточномъ крылѣ, гдѣ мощность пласта всего 22 вер. 90 коп. за вагончикъ. Доставка изъ забоя къ продольной производится въ перекидку лопатами и уголь для устраненія пылеобразованія орошается изъ шлангъ водою, какъ въ кучахъ, такъ и въ вагончикахъ.



Фиг. 274. М = 1/500.

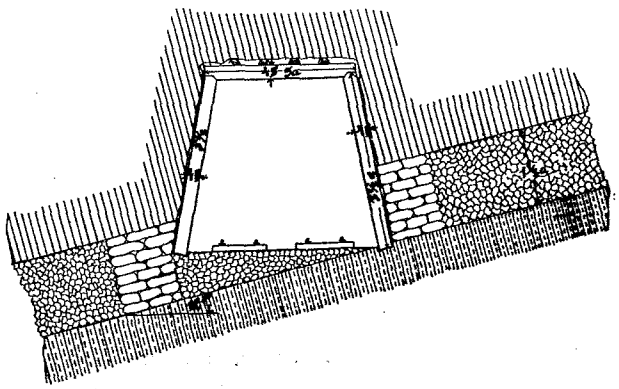
Проведеніе продольной и очистной забой при системѣ разработки Longwall (Центральный руд. Н. Р. О-ва. ш. № 7. Пл. Ливенскій—западъ).

Подрывка на всѣхъ пластахъ производится въ кровлѣ—глинистомъ сланцѣ, а для приданія горизонтальнаго положенія почвѣ продольныхъ въ нижнемъ боку подсыпается пустая порода. Для подрывки пробуриваются ручнымъ перфораторомъ Элліота отъ 2 до 4-хъ шпуровъ, глубиною $\frac{8—10}{2}$ арш., въ зависимости отъ крѣпости подрываемой породы и величины подрывки. Шпуры на шах. Центральной заряжаются обыкновенно съ такимъ расчетомъ, чтобы на одну четверть глубины шпура приходился одинъ патронъ гезилита, т. е. въ шпуръ закладывается 1—$1^1/_2$ фун., а на шах. Ново-Смоляниновской—1—1,3 фун. студенистаго карбонита (съ 22% нитроглицерина); за одинъ выпалъ продольная подрывается на $^{10}/_4$ арш.—и производи-

тельность одного шпура равняется $^1/_4$—$^1/_3$ куб. саж. породы. При буреніи задолжается 3 рабочихъ, изъ которыхъ два вращаютъ буръ, а третій управляетъ имъ; эти рабочіе за 3—4 часа успѣваютъ пробурить 3—4 шпура указанной глубины въ глинистомъ и 2—3 шпура въ песчанистомъ сланцѣ; средній расходъ взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж. подрывки на Смоляниновскомъ пластѣ на Центральной шахтѣ около 6 фун. и на Ново-Смоляниновской шахтѣ—4 фун., на Прасковѣевскомъ—8 фун. и Ливенскомъ—4 фун. Разборкою породы отъ подрывки занимается старшій рабочій, который устанавливаетъ и крѣпь, а остальные 3 — 6 рабочихъ (число ихъ зависитъ отъ количества подорванной породы и ширины раскоски) возводятъ изъ большихъ кусковъ стѣнки, шириною въ 3—4 арш. по обѣимъ сторонамъ продольной и съ одной стороны верхняго и нижняго косовичнаго просѣка, а также и поперекъ раскоски черезъ каждыя $^2/_3$—1,5 саж., и забучиваютъ остальное выработанное пространство пустою породою, не вынимая стоекъ изъ раскоски; при возведеніи верхней стѣнки вдоль продольной и верхняго просѣка черезъ каждыя 3,2—8 саж. остаются промежутки для будущихъ возстающихъ ходковъ. На Смоляниновскомъ пластѣ продольныя проводятся съ двустороннею раскоскою, при чемъ на Центральной шахтѣ верхняя раскоска имѣетъ ширину въ 3 саж., а нижняя—$4^2/_3$ саж. (фиг. 268 — 270), а на Ново-Смоляниновской шахтѣ—верхняя 6 саж., а нижняя—4 саж.; при подрывкѣ кровли въ продольной на этой шахтѣ шпуры проводятся съ возстаніемъ и одновременно взрывается не болѣе 2-хъ; стѣнки вдоль продольной возводятся въ этомъ случаѣ на глинѣ. На Прасковѣевскомъ пластѣ—верхняя раскоска около продольной—2,5 саж., а нижняя—14 саж., при чемъ надъ нижнимъ воздушнымъ просѣкомъ стѣнки не возводятся (фиг. 271—273); на Ливенскомъ—въ западномъ крылѣ—верхняя и нижняя раскоска по $3^1/_3$ саж. (фиг. 274), а въ восточномъ—верхняя $3^1/_2$ саж., а нижняя 4 саж., при чемъ въ послѣдней не оставляется нижняго воздушнаго просѣка (фиг. 275). Отъ подрывки 1-ой пог. саж. на Смоляниновскомъ пластѣ на шах. Центральной получается 0,66 куб. саж. пустой породы, которая помѣщается въ выработанное пространство, занимающее $3^1/_4$ куб. саж., почему это послѣднее только отчасти закладывается этою породою; закладка то же неполная и на западномъ крылѣ на шах. Ново-Смоляниновской, гдѣ мощность пласта $\frac{5—6}{4}$ арш., а на восточномъ при мощности пласта въ $^3/_4$ арш. получается достаточное количество пустой породы для возведенія полной закладки въ выработанномъ пространствѣ. На Прасковѣевскомъ пластѣ отъ подрывки 1 пог. саж. получается 1 куб. саж. породы для заполненія—3 куб. саж. выработаннаго пространства, т. е. и здѣсь закладка полная, при коэффиціентѣ увеличенія объема породы, равномъ 3-мъ; и

наконецъ, на Ливенскомъ пластѣ закладка неполная, такъ какъ коэффиціентъ увеличенія объема породы получается равнымъ 5,5—6. При проведеніи продольныхъ въ данномъ случаѣ на всѣхъ пластахъ примѣняется двусторонняя раскоска, при которой давленіе на крѣпь продольныхъ передается болѣе равномѣрно, почему въ нихъ и примѣняется болѣе простое крѣпленіе. Средняя скорость проведенія продольныхъ въ мѣсяцъ на Центральной шахтѣ на пластахъ: Смоляниновскомъ—9 саж., Ливенскомъ—10 саж. и Прасковѣевскомъ—6 саж., при платѣ подрядчику на первомъ пластѣ за проведеніе 1 пог. саж.—52 р. и на второмъ—64 руб.; на Прасковѣевскомъ пластѣ проведеніе 1 пог. саж. конторскимъ способомъ обходится въ 78 руб.; на Ново-Смоляниновской шахтѣ за проведеніе 1 пог. саж. уплачивается: за подрывку на западѣ 16 руб. и на востокѣ—40 руб. (подрывка, установка крѣпленіе, уборка породы и настилка путей) и за вагончикъ угля на западѣ 50—60 к., а на востокѣ—90 коп., при средней скорости проведенія 5 саж. въ мѣсяцъ. Обычно всѣ работы по проведенію одной продольной сдаются подрядчику, на обязанности котораго лежитъ не только выемка угля и подрывка продольной, но также подрывка возстающихъ штрековъ (ходковъ, печей), закрѣпленіе всѣхъ этихъ выработокъ, настилка рельсовыхъ путей, доставка угля до ближайшаго бремсберга при конторскихъ лошадяхъ и производство необходимаго ремонта продольной отъ забоя до ближайшаго бремсберга, для чего въ сутки задолжается на каждой продольной 2 рабочихъ.

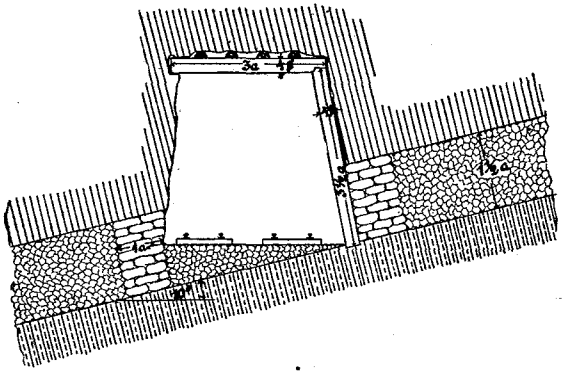
Крѣпленіе продольныхъ, въ зависимости отъ прочности кровли, производится или дверными окладами: полными (фиг. 276) или половинчатыми (фиг. 277) или только одними перекладами (фиг. 278), такъ наз. англійскою крѣпью, съ заборкою потолка старымъ коло-



Фиг. 276. М = 1/100.

Коренная продольная. (Н. Р. О-во, ш. Центральная, пл. Смоляниновскій).

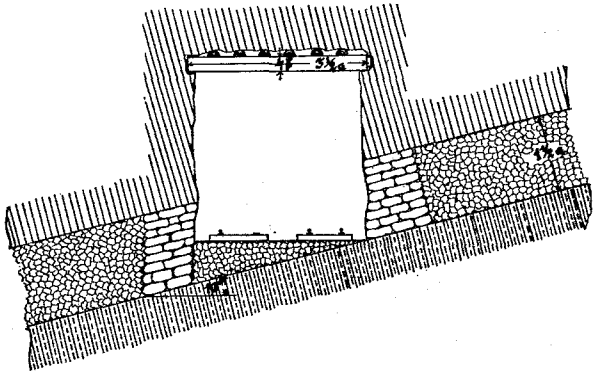
тымъ лѣсомъ, при чемъ сначала крѣпь устанавливается сосновая и только послѣ второго ремонта она замѣняется дубовою. Стоимость рабочей силы при закрѣпленіи 1 пог. саж. измѣняется отъ 70 коп. до 3 р. 20 к., въ зависимости отъ рода крѣпленія, а крѣпежный мате-



Фиг. 277. М = 1/100.

Коренная продольная. (Н. Р. О-во, ш. Центральная, пл. Смоляниновскій).

ріалъ отъ 70 к. до 4 р. 20 к.; косовичные просѣки закрѣпляются или стойками или „въ рамку“. Болѣе подробныя свѣдѣнія о проведеніи продольныхъ приводятся въ таблицѣ 12-ой.

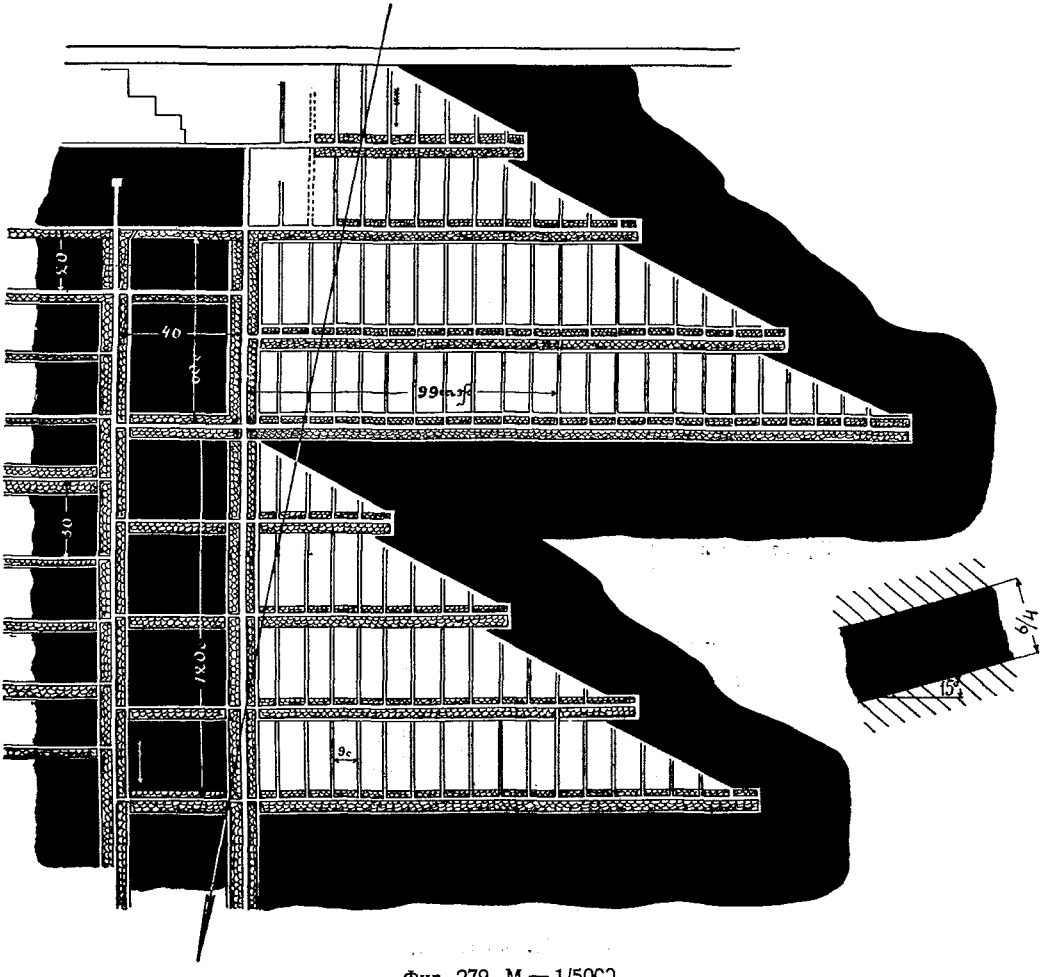


Фиг. 278. М = 1/100.

Коренная продольная. (Н. Р. О-во, ш, Центральная, пл. Смоляниновскій).

На шахтахъ №4 и Наклонной рудника Вѣтка Новороссійскаго Общества, разрабатывающихъ Александровскій пластъ (мощность

$\frac{8^1/_2—9}{4}$ ар. и уголъ паденія 14—18°), коренныя продольныя проводятся отъ уклона въ западномъ и восточномъ крылѣ на разныхъ горизонтахъ, на разстояніи 5 саж. другъ отъ друга (фиг. 279) для удобства маневрированія съ поѣздами, которые по закругленію заводятся прямо въ продольныя. Послѣднія проводятся однопутевыми, размѣрами: шириною, вверху $^{14}/_4$ арш., внизу $^{16}/_4$ арш. и вышиною $^{12}/_4$ арш. — обычно съ



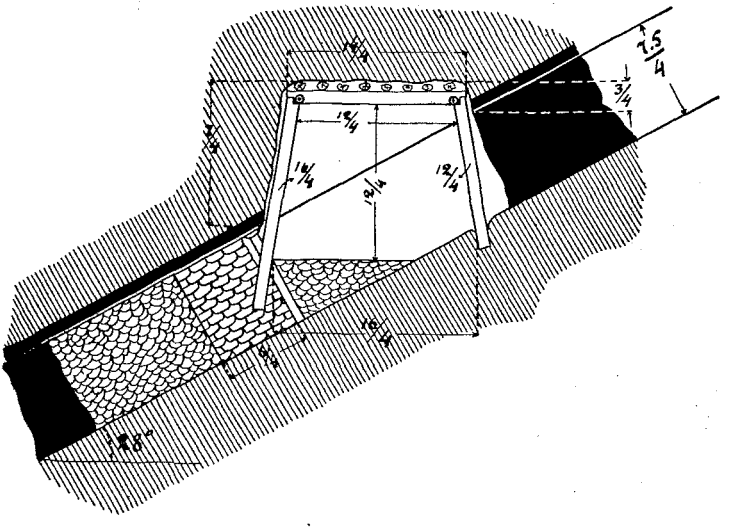
Фиг. 279. М = 1/5000.

Система разработки Longwall. (Рудникъ Вѣтка Н. Р. О-ва; ш. № 8. Пл. Коксовый).

нижнею раскоскою, шириною въ 2 — 4 саж. и верхнимъ воздушнымъ просѣкомъ (фиг. 280—282), который черезъ каждыя 10 саж. сбивается съ продольной печами, почему косовичнаго просѣка въ раскоскѣ не

оставляютъ. Продольныя закрѣпляются дубовыми дверными окладами съ заборкою потолка затяжками изъ колотаго стараго лѣса, а просѣкъ— или стойками или „въ рамку".

Въ 6-ой западной продольной, проводимой изъ уклона Уокера на шах. №4 въ томъ же пластѣ, подбойка производится врубовой машиною (болѣе подробно въ главѣ о врубовыхъ машинахъ), при ши-



Фиг. 280. М = 1/100.

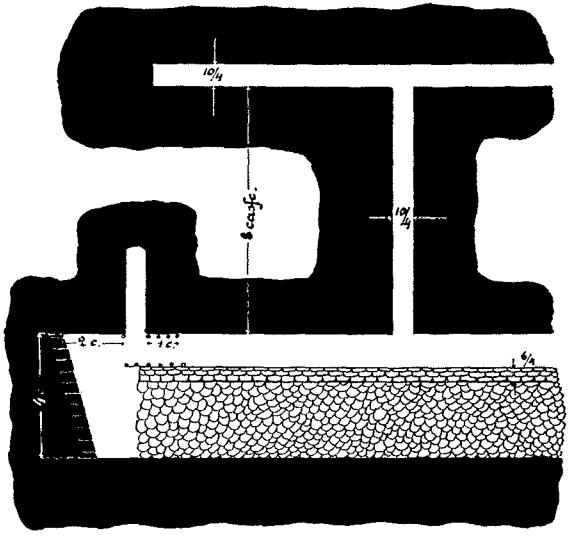
Проведеніе коренной продольной. (Рудн. Вѣтка, Н. Р. О-ва ш. Наклонная, пл. Александровскій).

Фиг. 281. М = 1/100.

Забой коренной продольной. (Руд. Вѣтка Н. Р. О-ва ш. Наклонная. Пл. Александровскій).

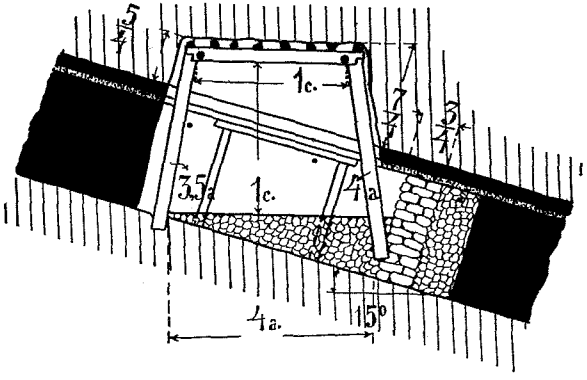
ринѣ забоя въ 2—4 саж. и при подвиганіи въ смѣну въ 0,85 саж. (фиг. 283—285), причемъ производство вруба происходитъ только въ одну смѣну, а въ другую—выдача угля и подрывка продольной. При отбойкѣ угля, кромѣ рабочихъ при машинѣ, задолжается еще 1 бу-

рильщикъ, который выбуриваетъ три шпура, глубиною въ $^{10}/_{4}$ арш., получая за каждый шпуръ по 60 коп. и 1 забойщикъ, производящій разборку подорваннаго угля.



Фиг. 282. М = 1/500.

Проведеніе коренной продольной. (Руд. Вѣтка Н. Р. О-ва; ш. Наклонная. Пл. Александровскій).

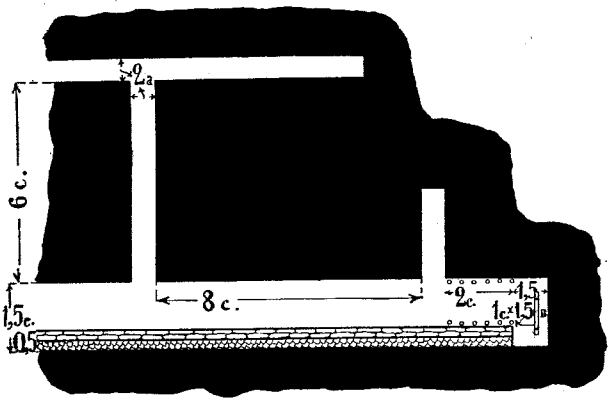


Фиг. 283. М = 1/100.

Коренная продольная. (Рудн. Вѣтка, Н. Р. О-во; пл. Александровскій).

На 12-ой западной продольной уклона Уокера шах. №4 на Александровскомъ пластѣ, гдѣ уголь особенно крѣпкій, сначала по срединѣ широкаго забоя въ 3,5 с. (фиг. 289—291) производится узкій про-

сѣкъ, шириною въ $\frac{8—10}{4}$ арш. и длиною въ 2,5 саж. и затѣмъ въ него назначается по два забойщика съ каждой стороны, которые ведутъ выемку угля по возстанію и паденію, въ видѣ заходокъ, дѣлая предварительно подбой и производя отбойку его при помощи гризу-



Фиг. 284. М = 1/500.

Проведеніе коренной продольной. (Рудн. Вѣтка Н. Р. О-ва, пл. Александровскій).

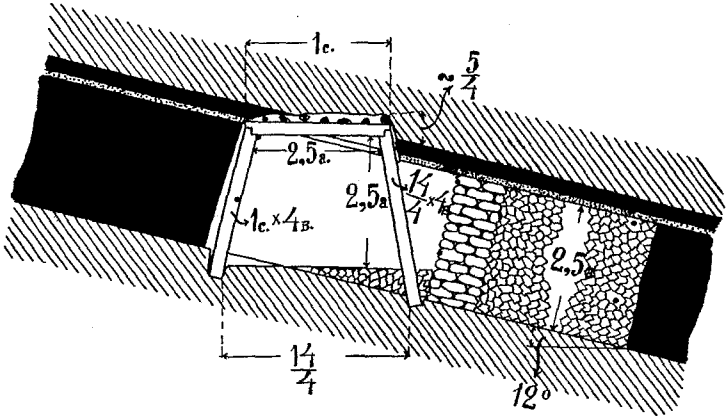
Фиг. 285. М = 1/100.

Расположеніе вруба при проведеніи продольной. (Рудн. Вѣтка, Н. Р. О-ва, ш. № 4, пл. Александровскій).

тина; для отбойки угля при проведеніи просѣка закладывается два шпура, а при работѣ изъ него—четыре; скорость перемѣщенія забоя въ смѣну 0,42 с. и расходъ взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж. 3,6 фун. гризутина.

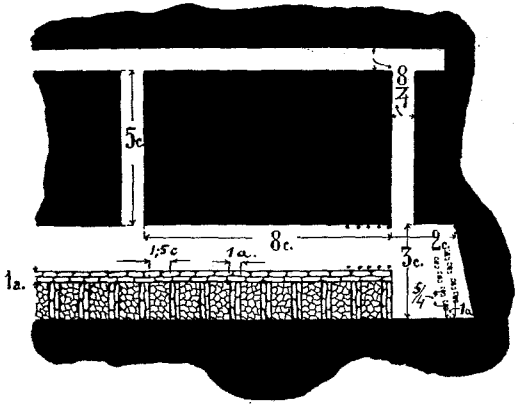
Обычно подрывка производится въ кровлѣ — глинистомъ сланцѣ и только тамъ, гдѣ вмѣсто сланца залегаетъ твердый песчаникъ, подрывается почва; для подрывки кровли на высоту $\frac{3—6}{4}$ арш. пробу-

ривается ручнымъ перфораторомъ Элліотта 2—3 шпура, глубиною въ $\frac{10—12}{4}$ арш., въ которые закладывается по 1—2 фун. гризутина (29%); за одинъ выпалъ продольная обдѣлывается на 2 арш. Передъ паленіемъ въ раскоскѣ вдоль продольной и передъ забоемъ угля проби-



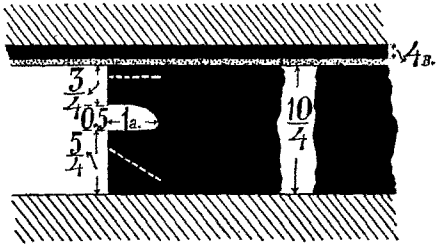
Фиг. 286. М = 1/100.

Коренная продольная. (Руд. Вѣтка Н. Р. О-ва, пл. Александровскій).



Фиг. 287. М = 1/400.

Проведеніе коренной продольной. (Руд. Вѣтка, Н. Р. О-ва, пл. Александровскій).



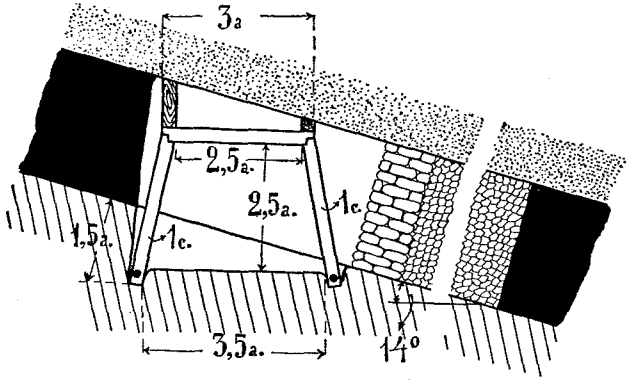
Фиг. 288. М = 1/100.

Забой коренной продольной. (Рудн. Вѣтка, Н. Р. О-ва, пл. Александровскій).

ваются ряды стоекъ, такъ наз. ремонтъ, для предохраненія кровли очистного пространства отъ обрушенія.

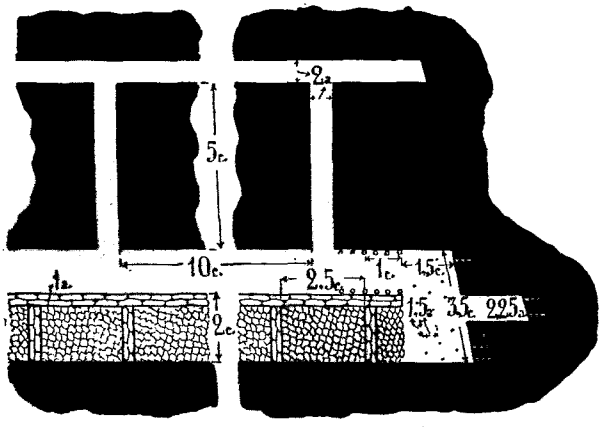
Изъ пустой породы вдоль продольной, а иногда и по паденію черезъ извѣстные промежутки, выкладываются стѣнки изъ большихъ

кусковъ, шириною въ $\frac{3—4}{4}$ арш., а остальное пространство забучивается сплошь, безъ оставленія внизу косовичнаго просѣка, при чемъ изъ раскоски забойщиками выбивается часть стоекъ. Средняя скорость проведенія продольной достигаетъ 15 саж. въ мѣсяцъ при платѣ подрядчику въ 40—45 руб. за 1 пог. саж.



Фиг. 289. M = 1/100.

Продольная. (Руд. Вѣтка Н. Р. О-ва, ш. № 4, пл. Александровскій).

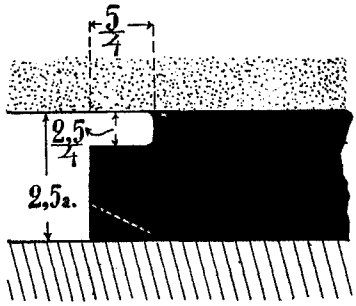


Фиг. 290. M = 1/100.

Проведеніе продольной. (Руд. Вѣтка Н. Р. О-ва, ш. № 4, пл. Александровскій).

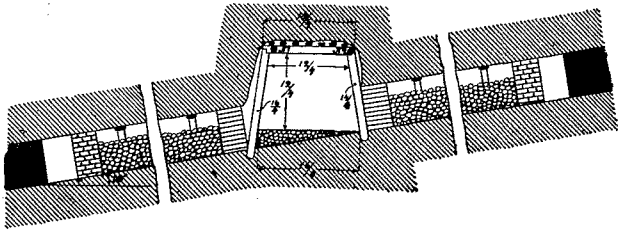
При разработкѣ Коксоваго пласта (мощность $\frac{5—6}{4}$ арш. и уголъ паденія 10—11°) на шах. № 8 руд. Вѣтка Новороссійскаго О-ва системою longwall, коренныя и промежуточныя продольныя про-

водятся широкимъ забоемъ въ 8—10 саж. тѣмъ способомъ, описаніе котораго приведено выше, но такъ какъ надъ пластомъ залегаетъ слабый сыпучій глинистый сланецъ въ $\frac{1,5—3}{4}$ арш., который очень трудно задержать отъ обрушенія крѣпью, то до отбойки угля, его приходится спускать и отбрасывать въ раскоску, чтобы онъ не загрязнялъ уголь; отбойка его производится, чаще всего, въ другую смѣну, чѣмъ угля и для этой работы назначаются особые рабочіе, въ зависимости отъ ширины забоя и толщины этого прослойка. На фиг. 292-293



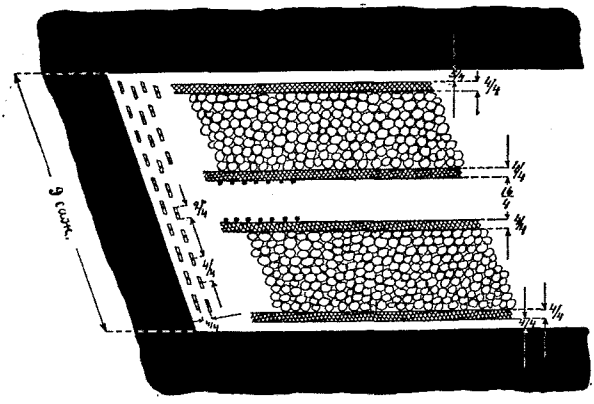
Фиг. 291. М =1/100.

Расположеніе вруба при проведеніи продольной. (Рудн. Вѣтка, Н. Р. О-ва, ш. № 4, пл. Александровскій).



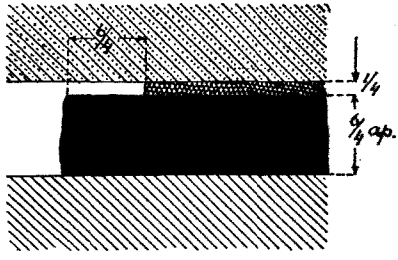
Фиг. 292. М = 1/200.

Коренная продольная. (Н. Р. О-во. рудн. Вѣтка, ш. № 8, пл. Коксовый).



Фиг. 293. М = 1/100.

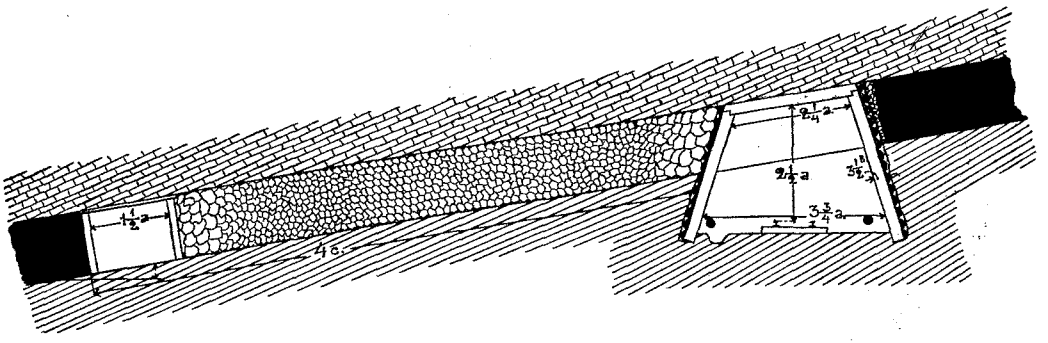
Проведеніе коренной продольной (Н. Р. О-во, рудникъ Вѣтка, ш. №.8, пл. Коксовый).



Расположеніе вруба при проведеніи продольной (Н. Р. О-во, руд. Вѣтка, ш. № 8, пл. Коксовый).

представлено проведеніе коренной продольной широкимъ забоемъ въ 8,5 саж. въ Коксовомъ пластѣ, а всѣ данныя, касающіяся стоимости этого проведенія—въ таб. №12.

Коренная продольная на Смоляниновскомъ пластѣ (мощность $^{7}/_{4}$ арш., уголъ паденія 12°) на шахтѣ №21 Вознесенскаго рудника насл. П. А. Карпова, вслѣдствіе поддувающей почвы — кудрявчика, проводится сначала меньшихъ размѣровъ: шириною, вверху $^{16}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и вышиною $^{11}/_{4}$ арш. узкимъ, забоемъ, съ подрывкою одной только кровли; для отбойки угля назначается въ смѣну 2 забойщика и 1 откатчикъ, которые перемѣщаютъ забой на $^{6}/_{4}$ арш., а для подрывки кровли — глинистаго сланца пробуривается ручнымъ перфораторомъ Эллiотта одинъ шпуръ, глубиною въ $^{11}/_{4}$ арш., въ который закладывается до $1^{1}/_{3}$ фун. гризутина; для буренія требуется $^{1}/_{3}$ смѣны бурильщика, а для выдачи породы на поверхность 2 уборщика. За проведеніе 1 пог. саж. коренной продольной уплачивается подрядчику 17 руб., при средней скорости проведенія въ 12 саж. въ мѣсяцъ. Черезъ нѣкоторый промежутокъ времени происходитъ снова подрывка безъ взрывчатыхъ матеріаловъ коренной продольной: въ кровлѣ на $^{1}/_{4}$ арш. и въ почвѣ на $^{2}/_{4}$ арш. для приданія ей размѣровъ: въ ширину, вверху $^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и вышину $^{13}/_{4}$ арш. послѣ чего она закрѣпляется постоянною крѣпью, за что уплачивается подрядчику по 14 руб. за 1 пог. саж. Постоянное крѣпленіе отъ первоначальнаго находится приблизительно на разстояніи въ 100 с. На другихъ шахтахъ этого рудника коренныя продольныя проводятся вышеописаннымъ способомъ и данныя о проведеніи продольныхъ приведены въ таблицѣ 12-ой.



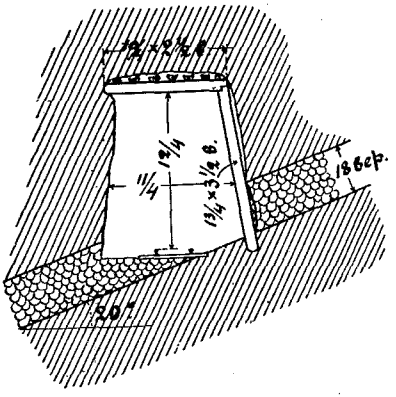
Фиг. 294. М = 1/100.

Коренная продольная. (Лидіевскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва пластъ *N*).

Продольныя, проводимыя широкимъ забоемъ въ 5—5,5 саж. на руд. Лидіевскомъ Ю.-Р. Д. М. О-ва, предст. на фиг. 294, и забоемъ

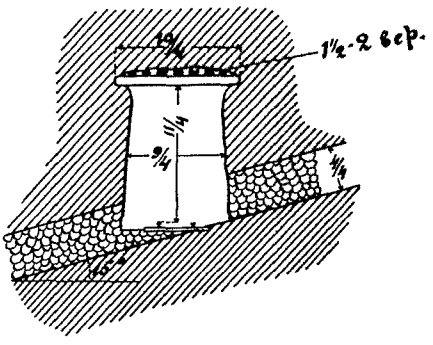
въ 5 — 12 саж. на Максимовскихъ рудникахъ того же О-ва на фиг. 295 и 296.

На рудникѣ Обѣточномъ Алексѣевскаго Горнопромышленнаго О-ва на пластѣ Павловскомъ (мощность $^{5}/_{4}$ арш., уголъ паденія—5°) коренная продольная проводится широкимъ забоемъ въ 7—8 саж. Выемка угля производится въ обѣ смѣны, для чего въ забой назначается 4—5 забойщиковъ, которые перемѣщаютъ его за смѣну на $\frac{4—5}{4}$ арш.;



Фиг. 295. М = 1/100.

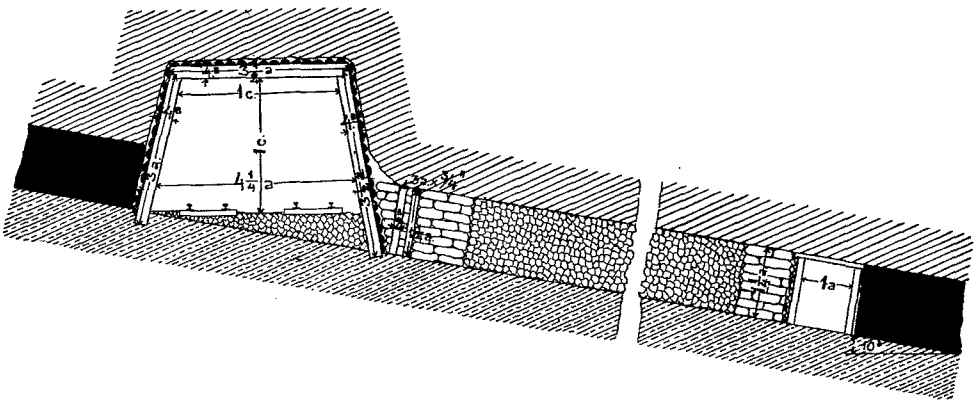
Коренная продольная. (Максимовскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Граковскій).



Фиг. 296. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Максимовскій рудн. Ю. Р. Д. О-ва, пластъ Граковскій).

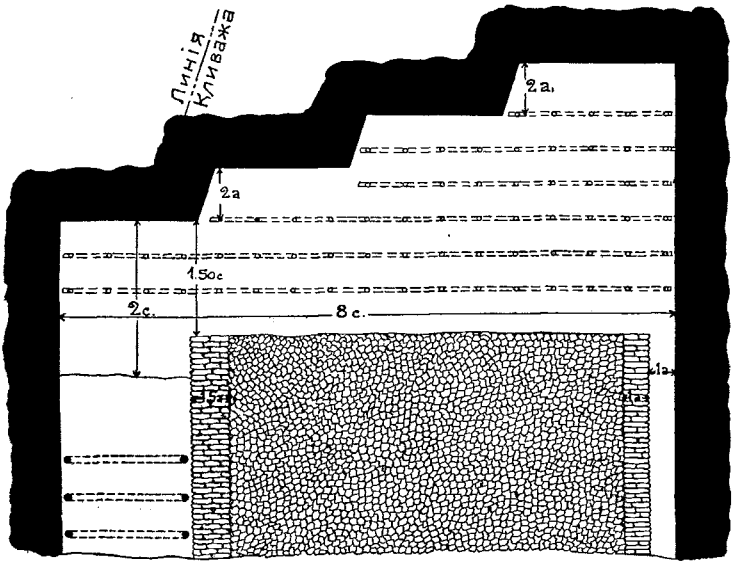
забой располагается по линіи кливажа и если уголь твердый, то онъ раздѣляется на 4 — 5 уступовъ, шириною въ 2 арш. (фиг. 297—298) по простиранію, а отбойка угля происходитъ по возстанію, такъ какъ



Фиг. 297. М = 1/100.

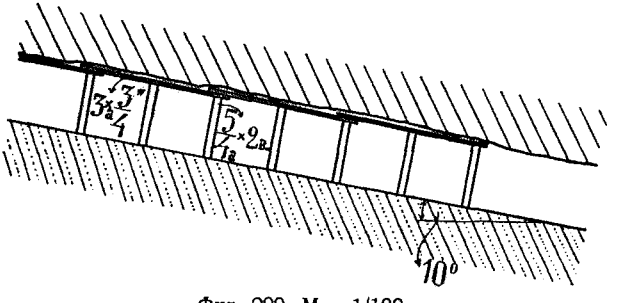
Коренная продольная. (Кальміусо-Богодуховскій руд. А. Г. О. Павловскій пластъ).

линія кливажа идетъ по простиранію; при мягкомъ углѣ этихъ уступовъ не дѣлаютъ, а плоскость забоя располагаютъ косо относительно линіи паденія, стараясь приблизить ее къ направленію кливажа; кровля забоя по углю закрѣпляется стойками, распо-



Фиг. 298. М = 1/200.

Проведеніе коренной продольной (Кальміусо-Богодуховскій руд. А. Г. О. Павловскій пластъ).

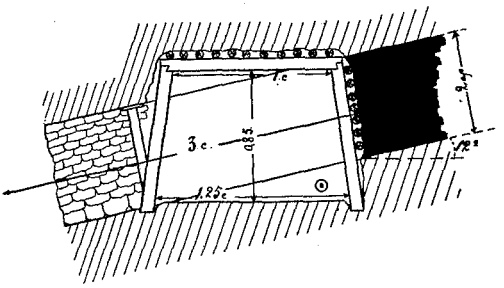


Фиг. 299. М = 1/100.

Крѣпленіе забоя коренной продольной (Кальміусо-Богодуховскій руд. А. Г. О-ва. Павловскій пластъ).

лагаемыми черезъ 1 арш. и подбиваемыми подъ обаполы, концы которыхъ накладываются другъ на друга (фиг. 299); подрывка кровли—глинистаго сланца производится только послѣ перемѣщенія забоя по

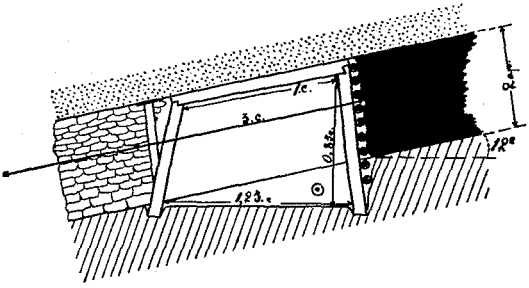
углю на 1 пог. саж., т. е. обычно черезъ три смѣны въ четвертую и для этого пробуриваются ручнымъ перфораторомъ Элліотта два шпура, глубиною по $^{12}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по $2^{1}/_{2}$—3 фун.



Фиг. 300. М = 1/100.

Коренная продольная. (О-во Варваропольскихъ кам.-уг. копей, пластъ № 4).

гризутина (12%); за одинъ выпалъ продольная подрывается на 1 пог. саж.; для буренія этихъ шпуровъ назначается въ смѣну 1 бурильщикъ, а для уборки породы въ раскоску 4—5 рабочихъ; при помѣщеніи породы въ раскоску около продольной и воздушнаго косовичнаго просѣка, оставляемаго внизу раскоски, шириною въ $^{14}/_{4}$ арш.,

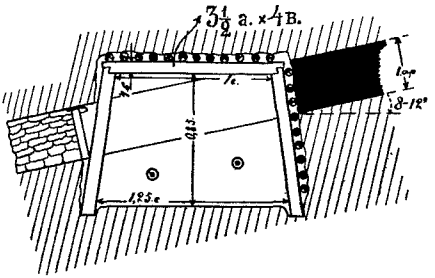


Фиг. 301. М = 1/100.

Коренная продольная. (О-во Варваропольскихъ кам.-уг. копей, пластъ № 4).

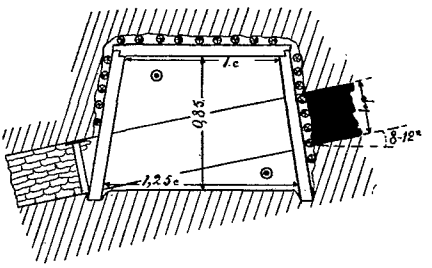
возводятся, изъ крупныхъ кусковъ стѣнки въ $\frac{4—6}{4}$ арш. и на границѣ между продольной и стѣнкой устанавливается „ремонтъ“—органная крѣпь, состоящая изъ 2-хъ рядовъ стоекъ, подбитыхъ подъ обаполы, для поддержанія кровли продольной (фиг. 297); при возведеніи закладки стойки изъ раскоски не вынимаются и пустая порода занимаетъ объемъ въ 3 раза большій, чѣмъ ея получается при подрывкѣ. Крѣпленіе продольной производится дубовыми дверными окладами,

располагаемыми на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга съ заборкою потолка и боковъ обаполами, а косовичнаго просѣка—„въ рамку“, съ заборкою бока со стороны раскоски обаполами, для устраненія просачиванія воздуха черезъ раскоску. Работа по проведенію продольной по углю, подрывка кровли, крѣпленіе и настилка пути сдается артели съ платою 55 коп. за 1 вагонъ угля, вмѣстимостью въ 45 пуд. съ доплатою 3 руб. за проведеніе 1 пог. саж. продольной по углю и по 25 руб. за всѣ остальныя работы, при скорости проведенія ея 10—12 с. въ мѣсяцъ.



Фиг. 302. М = 1/100.

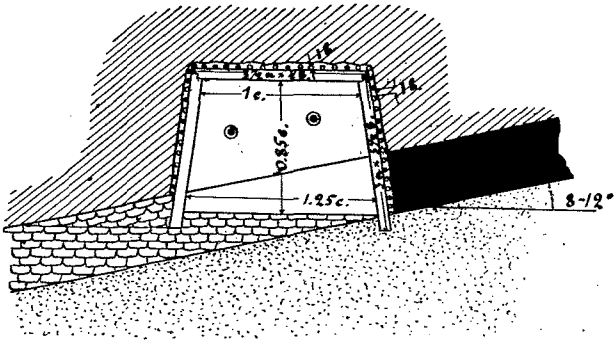
Коренная продольная. (О-во Варваропольскихъ кам.-уг. копей, пл. № 2 и № 3).



Фиг. 303. М = 1/100.

Коренная продольная. (О-во Варваропольскихъ кам.-уг. копей, пл. № 2 и № 3).

На шахтахъ О-ва Варваропольскихъ каменноугольныхъ копей коренныя продольныя проводятся обычныхъ размѣровъ широкимъ забоемъ въ 3—5 саж., съ нижнею раскоскою, которая вся забучивается пустою породою, получающеюся отъ подрывки. Послѣдняя производится или въ почвѣ — глинистомъ сланцѣ (фиг. 300 — 302), если въ кровлѣ залегаетъ прочный песчаникъ или въ почвѣ и кровлѣ, если послѣдняя состоитъ изъ мягкихъ породъ (фиг. 303) или

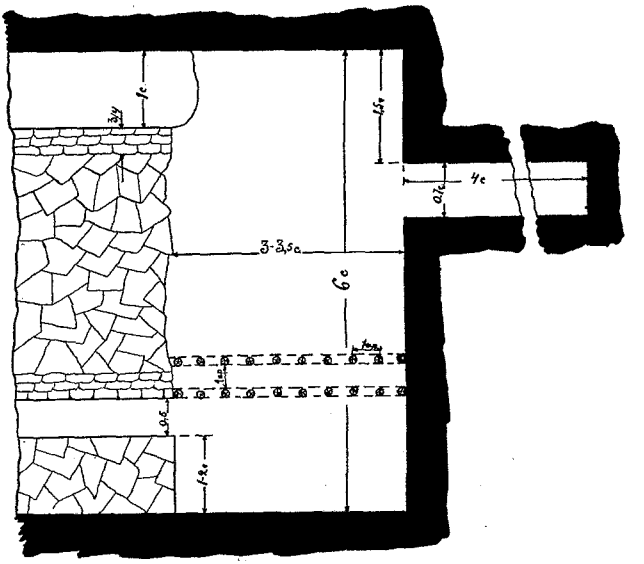


Фиг. 304. М = 1/100.

Коренная продольная. (О-во Варваропольск. кам.-уг. копей, пл. № 2 и № 3).

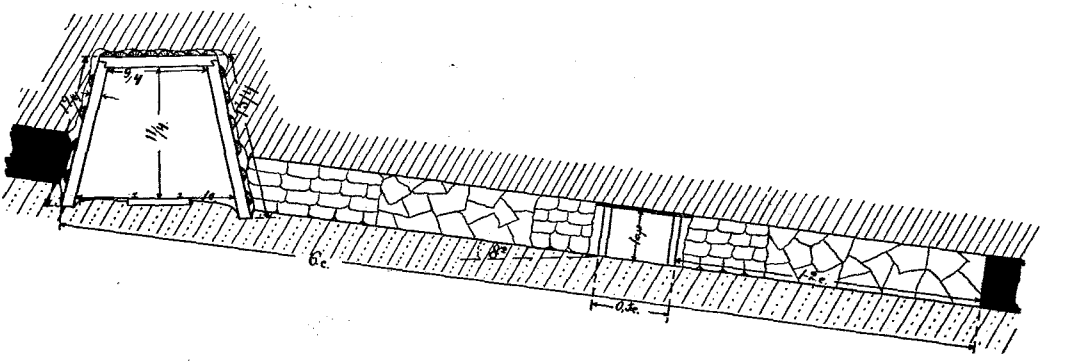
только въ кровлѣ (фиг. 304), если она состоитъ изъ мягкихъ глинистыхъ сланцевъ.

Коренная продольная на Берестово-Богодуховскомъ рудникѣ на пластѣ *F* (мощность 16—18 в. и уголъ паденія 7°) проводится однопутевою размѣрами: шириною, вверху $^{11}/_{4}$ арш., внизу $^{14}/_{4}$ арш. и вышиною $^{12}/_{4}$ арш. широкимъ забоемъ въ 6 саж., съ нижнею раскоскою, въ которой оставляется просѣкъ, шириною въ $1^{1}/_{2}$ ар. (фиг. 305—306), этотъ просѣкъ проводится на высотѣ 1—2 с. отъ нижняго края раскоски, чтобы въ эту забученную часть стекала вода и просѣкъ



Фиг. 305. М = 1/200.

Проведеніе коренной продольной. (Берестово-Богодуховскій руд. Голубовскаго Т-ва, пл. F).

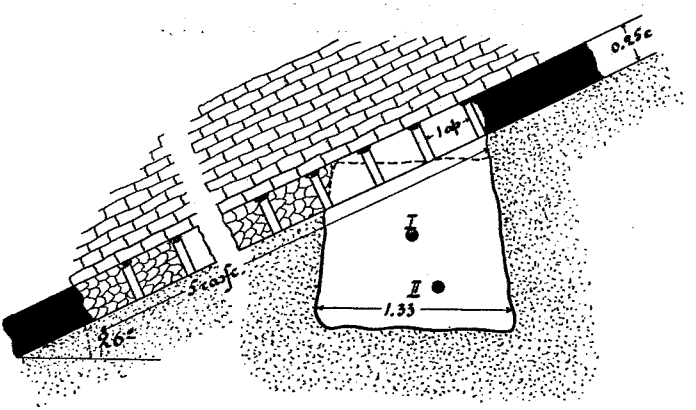


Фиг. 306. М = 1/100.

Коренная продольная (Берестово-Богодуховскій руд. Голубовскаго Горнопр. Т-ва, пл. F).

былъ бы сухой; отбойка угля производится слѣдующимъ образомъ: на 0,5 саж. ниже коренной продольной по углю проводится на длину въ 3—4 саж. просѣкъ, шириною въ 0,7 - 0,8 саж., для чего назначается 1 забойщикъ, который за смѣну проходитъ $^{5}/_{4}$ арш. и получаетъ 4 р. 50 к. за 1 пог. саж. просѣка; проведеніе этого просѣка имѣетъ назначеніе—вести дальнѣйшую отбойку параллельно кливажу, который располагается по простиранію; по окончаніи проведенія просѣка, въ него назначается два забойщика, которые отбиваютъ уголь, какъ по возстанію, такъ и паденію, перемѣщая забой за смѣну на 0,5 саж. и получая за выемку 1 кв. саж. — 2 р. - 2 р. 30 к.; для доставки отбитаго угля назначается въ смѣну 1 саночникъ и 1 отгребщикъ съ платою по 1 р. 50 к.; проведеніе 1 пог. саж. продольной по углю широкимъ забоемъ обходится въ 21 руб.; подрывка производится въ кровлѣ—глинистомъ сланцѣ помощью двухъ шпуровъ, глубиною въ $^{18}/_{4}$ арш., проводимыхъ однимъ бурильщикомъ перфораторомъ Эллiотта; расходъ взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.: 4 фун. гризутина и 2 электрическихъ пистона; для уборки породы въ раскоску и возведенія стѣнокъ задолжается на 1 пог. саж.—4—5 уборщиковъ, получающихъ 8 р. 50 к.; крѣпленіе 1 пог. саж. съ затяжкою потолка и боковъ обаполами обходится: крѣпежный матеріалъ—6 руб. 30 коп., рабочія руки — 3 руб.;—средняя скорость проведенія продольной — 12 саж. въ мѣсяцъ.

На Павловскомъ рудникѣ Донецко-Юрьевскаго Металлургическаго Общества на разрабатываемыхъ пластахъ коренныя продольныя проводятся однопутевыми какъ узкимъ забоемъ, такъ и широкимъ, съ нижней раскоскою. При проведеніи однопутевой продольной на Рубежномъ пластѣ (мощность 0,25 саж. и уголъ паденія 26°) широкимъ забоемъ въ 5 саж. (фиг. 307) для выемки и отбойки угля наз-



Фиг. 307. М = 1/100.

Коренная продольная. (Павловскій руд. Д. Ю. М. О-ва, пл. Рубежный).

начается въ смѣну: 5 забойщиковъ, 1 отгребщикъ и 1 вагонщикъ, которые перемѣщаютъ забой на 0,5 с. Для подрывки почвы — песчаника, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ крѣпкій известнякъ, пробуривается два шпура, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ которые закладывается: въ верхній—18 патроновъ, нижній—14 патроновъ динамита; проведеніе 1 пог. саж. требуетъ 2,5 смѣны и обходится:

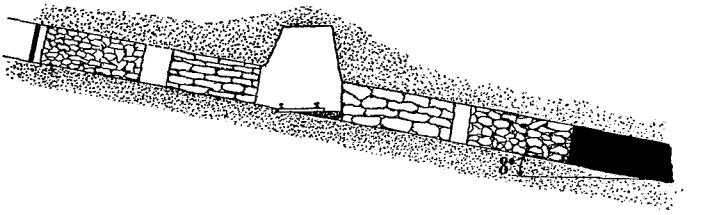
по углю —	забойщики —	10 чел.	по 1 р. 50 к. . .	15 р. — к.
	отгребщики—	2 „	„ 1 „ 20 „ . .	2 „ 40 „
	вагонщики —	2 „	„ 1 „ 20 „ . .	2 „ 40 „
				19 р. 80 к.
по породѣ —	бурильщики —	2 чел.	по 1 р. 60 к. . .	3 р. 20 к.
	уборщики —	4 „	„ 1 „ 40 „ . .	5 „ 60 „
	крѣпильщики	4 „	„ 1 „ 60 „ . .	6 „ 40 „
				15 р. 20 к.
взрывчатый матеріалъ—	динамитъ—	8 фун.	по 90 к. . .	7 р. 20 к.
	пистоны —	5 шт.	по 10 к. . .	— „ 50 „
				7 р. 70 к.
			Итого . .	42 р. 70 к.
крѣпежный матеріалъ				9 р. — к.

Средняя скорость проведенія продольной—10 саж. въ мѣсяцъ.

При подрывкѣ почвы—глинистаго сланца—пробуривается одинъ горизонтальный шпуръ, для чего задолжается 1 бурильщикъ и расходуется $3^{1}/_{4}$ фун. динамита; въ этомъ случаѣ подрывка и крѣпленіе обходится въ 11 р. 30 коп. на пог. саж.

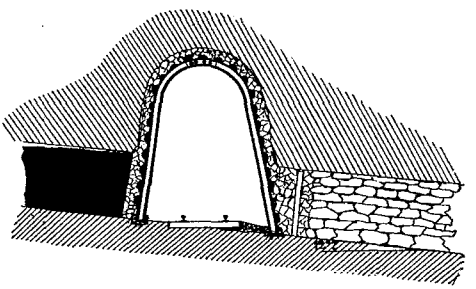
На всѣхъ разрабатываемыхъ пластахъ Рутченковскаго рудника Брянскаго Акціонернаго Общества коренныя продольныя проводятъ широкимъ забоемъ въ 3—7 саж., въ зависимости отъ мощности пласта, съ нижнею раскоскою, за исключеніемъ пласта *E* (2-ой Уразовскій, мощность 10 вер. и уголъ паденія 8°), въ которомъ, въ виду малой мощности его и трудности помѣщенія пустой породы въ выработанное пространство, раскоска двухсторонняя: верхняя и нижняя, по 3 саж. въ каждую сторону (фиг. 308). Выемка угля, подрывка кровли и закрѣпленіе производятся обычнымъ способомъ, за исключеніемъ пласта *E*, гдѣ для крѣпленія примѣняются металлическіе оклады (фиг. 309—310), а потолокъ и бока забираются затяжками. Совершенно также проводятся и закрѣпляются коренныя продольныя и на Чулковскомъ рудникѣ того же Общества.

На Трудовскомъ рудникѣ В. П. Пестеревой коренная продольная на Лидіевскомъ пластѣ (мощность $^{9}/_{4}$ арш., уголъ паденія 12°) проводится однопутевою, размѣрами: шириною, вверху $^{9}/_{4}$ арш., внизу $^{14}/_{4}$ арш. и вышиною $^{11}/_{4}$ арш. съ небольшою раскоскою въ 0,5 саж., такъ какъ при подрывкѣ почвы получается всего 0,19 к. с. пустой породы; для

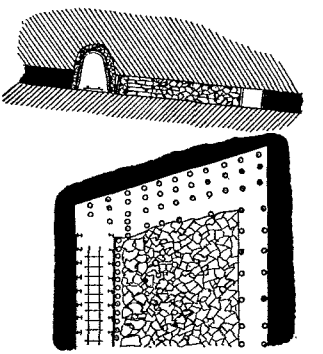


Фиг. 308. М = 1/100.

Коренная продольная. (Рутченковскій рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода, пл. Е).



Фиг. 309. М = 1/100.

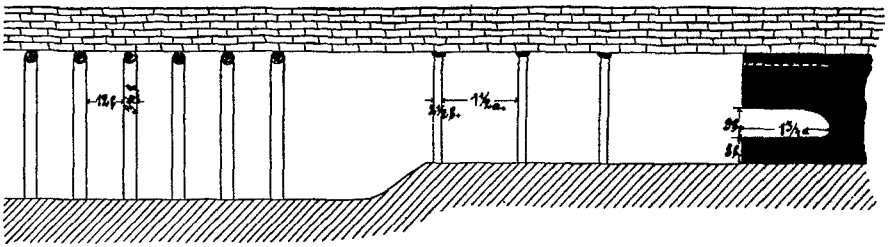


Фиг 310. М = 1/400.

Коренная продольная. (Рутченковскій рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода).

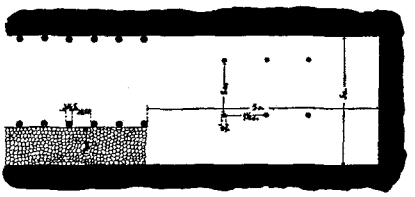
выемки угля проводится врубовой машиною „Нью-Ингерсолль“ на высотѣ $^{1}/_{2}$ арш. отъ почвы врубъ, глубиною въ $^{7}/_{4}$ арш. и высотою 9 верш. (фиг. 311—313), а отбойка производится при помощи взрывчатаго матеріала, для чего одинъ забойщикъ пробуриваетъ бурильнымъ молоткомъ сист. Гарди-Симплексъ два шпура, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по 3 патрона гремучаго студня; нижняя пачка угля отбивается „вручную“; подвиганіе забоя за смѣну 0,4 с. и за выемку угля забойщики получаютъ по 10 р. за 1 п. с. или по 40 к. за вагончикъ; подрывка почвы на $^{1}/_{2}$ ар. (въ кровлѣ залегаетъ известнякъ) производится на кайлу и для этой работы и уборки породы въ раскоску назначается 1 уборщикъ, который за смѣну подрываетъ продольную на 1 пог. саж.; крѣпленіе продольной производится косыми дверными окладами по 60 к. за одинъ окладъ. Работа сдается артельщику, который получаетъ за проведеніе 1 пог. саж.

13 руб. и 28 коп. за вагончикъ угля, при средней скорости проведенія ея 16 саж. въ мѣсяцъ. На фиг. 314—315 представлена двухпутевая коренная продольная, такъ наз. разминовка, на томъ же пластѣ, проведеніе которой отъ вышеописанной отличается тѣмъ, что забой ея имѣетъ ширину 2 саж. и для производства вруба „вручную“ назначается два забойщика, которые сначала дѣлаютъ врубъ на глубину $^3/_4$ арш., а затѣмъ отбиваютъ уголь; подрывка почвы происходитъ



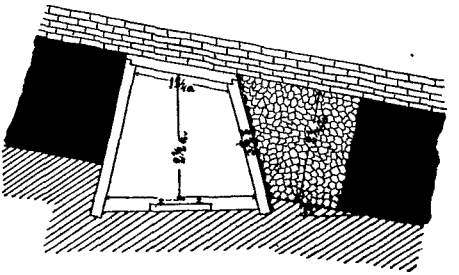
Фиг. 311. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Трудовскій рудн. В. П. Пестеревой, пл. Лидіевскій).



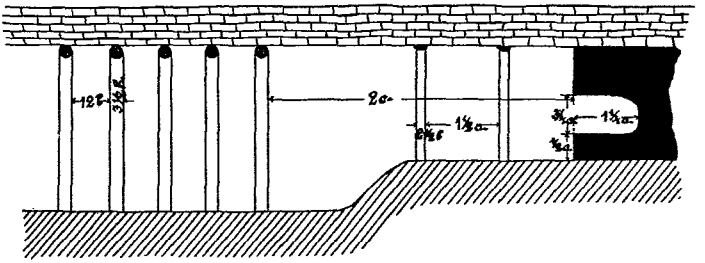
Фиг. 312. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Трудовскій рудн. В. П. Пестеревой, пл. Лидіевскій).



Фиг. 313. М = 1/100.

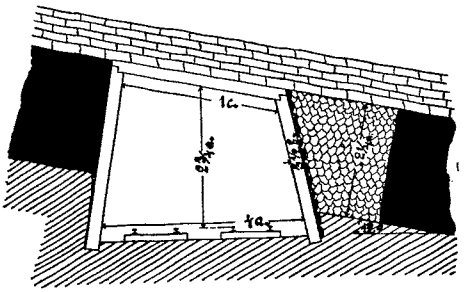
Коренная продольная. (Трудовскій руд. В. П. Пестеревой, пл. Лидіевскій).



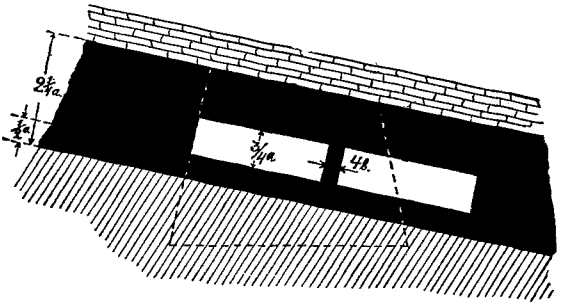
Фиг. 314. М. = 1/100.

Проведеніе разминовки коренной продольной. (Трудовскій руд. В. П. Пестеревой, Лидіевскій пл.).

вышеописаннымъ способомъ. За проведеніе 1 пог. саж. уплачивается 10 руб. и 28 коп. за вагончикъ угля. Широкимъ забоемъ въ 3 саж. проводится коренной штрекъ и на Семеновскомъ пластѣ (мощность $^5/_4$ арш. и уголъ паденія 9°), съ подрывкою въ почвѣ, для чего пробуривается ручнымъ способомъ два шпура, глубиною въ $^{10}/_4$ арш., въ которые закладывается по 1 фун. гремучаго студня; такъ какъ въ



Фиг. 315 А. М = 1/100.



Фиг. 315 В. М = 1/100.

Фиг. 315 А—разминовка коренной продольной. (Трудовскій руд. В. П. Пестеревой, пл. Лидіевскій). В—закрѣпленіе забоя при проведеніи разминовки).

кровлѣ залегаетъ прочный известнякъ, то крѣпленіе производится стойками только одного нижняго бока продольной, подбитыми подъ подлапокъ (фиг. 316—317); за проведеніе 1 пог. саж. продольной уплачивается артельщику 13 руб. и 28 коп. за вагончикъ угля.

На Анненскомъ рудникѣ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества на пластѣ Голубовскомъ (мощность 0,30 саж. уголъ паденія 8 — 9°) коренная продольная проводится размѣрами: шириною и вышиною $^{12}/_4$ арш., широкимъ забоемъ въ 5 саж. съ нижнею раскоскою и закрѣпляется стойками, пробиваемыми черезъ $1^1/_2$ ар. около боковъ съ заборкою послѣднихъ обаполами (фиг. 318).

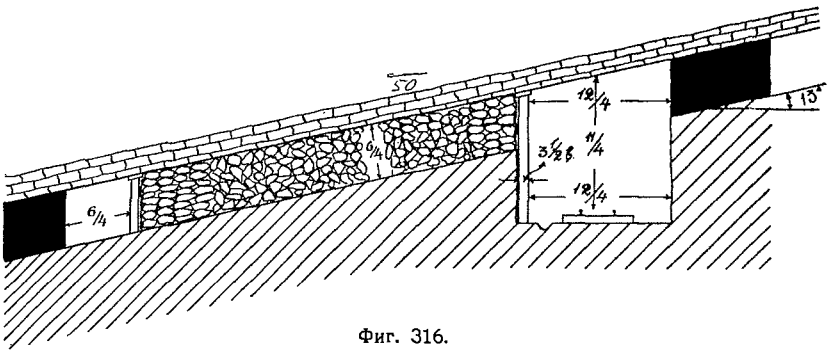
На крестьянскихъ шахтахъ въ Центральномъ районѣ на пологопадающихъ пластахъ продольныя проводятся шириною въ 5 арш., съ нижнею раскоскою и съ подрывкою кровли; закрѣпляется продольная и косовичный просѣкъ особымъ способомъ, представленнымъ на фиг. 319; стоимость проведенія 1 п. с. такой продольной: рабочая сила по углю—8 р., подрывка и крѣпленіе—3 р. 50 к. и взрывчатый матеріалъ—1 р.

На нижеприлагаемыхъ фиг. изображены расположенія коренныхъ продольныхъ по отношенію къ залеганію пласта: на фиг. 320—въ пластѣ Великанъ Анненскаго рудника Ю. Р. Д. М. О-ва (выемка 1 кв. саж. угля 6 р. 75 к., подрывка и крѣпленіе 1 п. с. 8 р. 50 к.); на фиг. 321—на томъ же пластѣ и того же рудника (выемка угля—3 р. 25 к., подрывка и крѣпленіе 15 р.); на фиг. 322 — въ пластѣ Рау Кадіевскаго рудника (выемка—3 р., подрывка—6 р.).

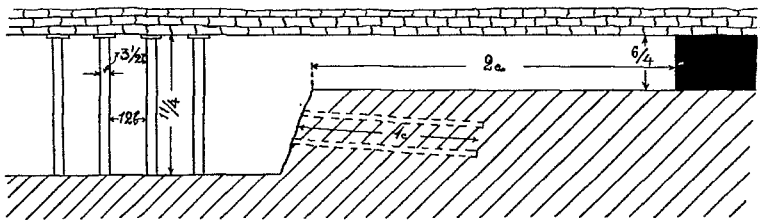
Узкимъ забоемъ коренныя продольныя при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ проводятся рѣже, такъ какъ проведеніе ихъ

обходится дороже, какъ по углю, такъ и по пустой породѣ, которую приходится въ этомъ случаѣ выдавать на поверхность.

Изъ отдѣльныхъ примѣровъ проведенія коренныхъ продольныхъ узкимъ забоемъ можно указать на слѣдующіе.



Фиг. 316.



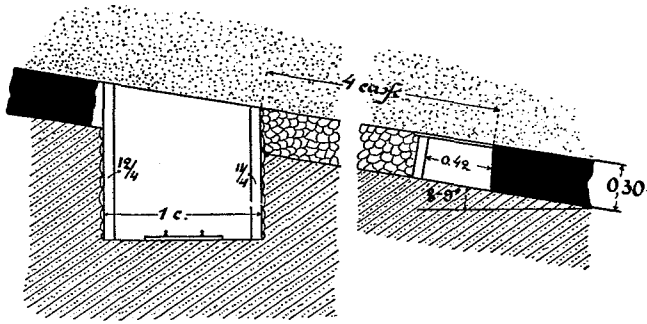
Фиг. 317.

Фиг. 316—317. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Трудовскій руд. В. П. Пестеревой, пл. Семеновскій).

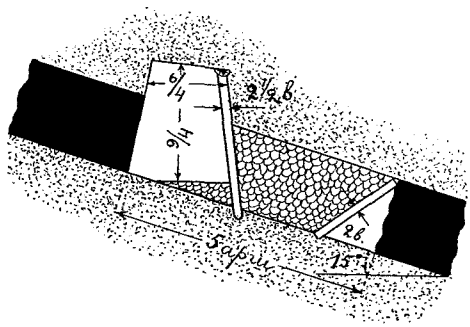
На Александро-Дмитріевскомъ рудникѣ на 7-омъ пластѣ (мощность 0,84 саж. и уголъ паденія 14°) продольная проводится забоемъ, шириною въ 1,5 саж., который за смѣну перемѣщается на $1^1/_2$ арш., при платѣ за выемку 1 пог. саж. угля—6 руб.; подрывка производится въ почвѣ—глинистомъ сланцѣ, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ крѣпкій известнякъ, для чего по обнаженному забою закладывается два отбойныхъ шпура глубиною въ $\frac{3—5}{4}$ арш. съ наклономъ въ 30° къ груди забоя на разстояніи $1^1/_2$—2 арш. по паденію другъ отъ друга (фиг. 323); въ каждый шпуръ закладывается по 1 патрону гремучаго студня, почему стоимость взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.—всего 40 к.; подрывка породы производится, какъ было указано выше, только подъ праздникъ, для чего въ забой назначается 6 рабочихъ: 2 для буренія

шпуровъ и разборки породы, 2 — для нагрузки и уборки ея и 2 — для заготовки крѣпежнаго матеріала, возведенія крѣпи, настилки рельсоваго пути и проч.; при такой организаціи эти рабочіе



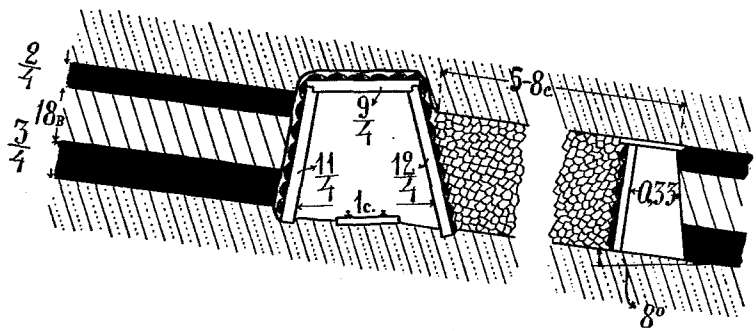
Фиг. 318. М = 1/100.

Коренная продольная. (Анненскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Голубовскій).



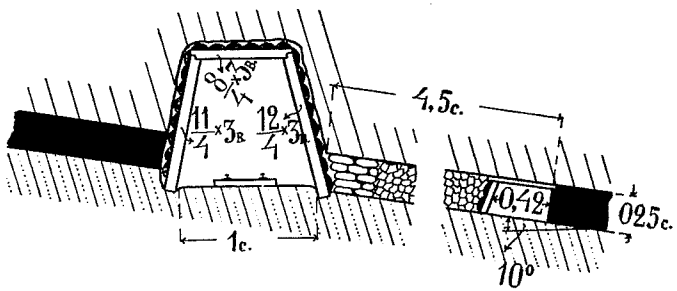
Фиг. 319. М = 1/100.

Коренная продольная на крестьянскихъ шахтахъ.



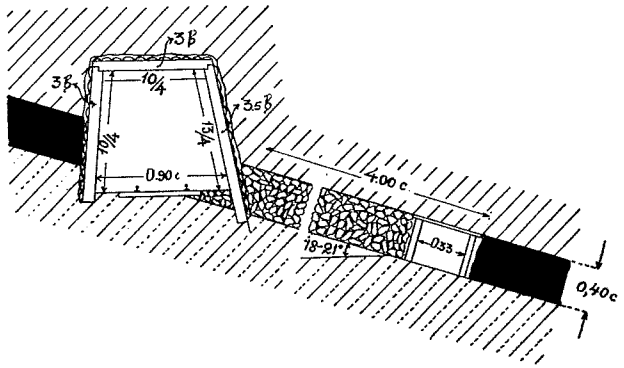
Фиг. 320. М = 1/100.

Коренная продольная (Анненскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Великанъ).



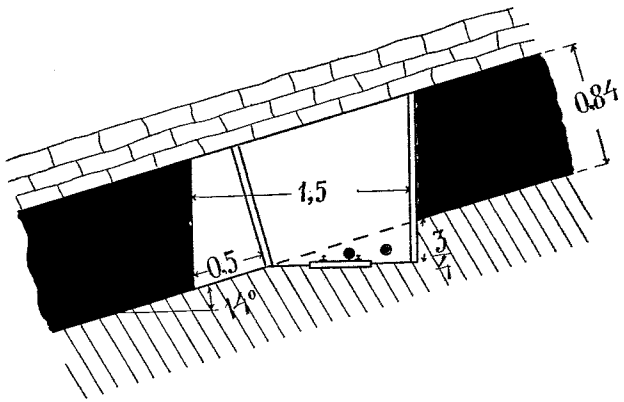
Фиг. 321. М = 1/100.

Коренная продольная. (Анненскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Великанъ).



Фиг. 322. М = 1/100.

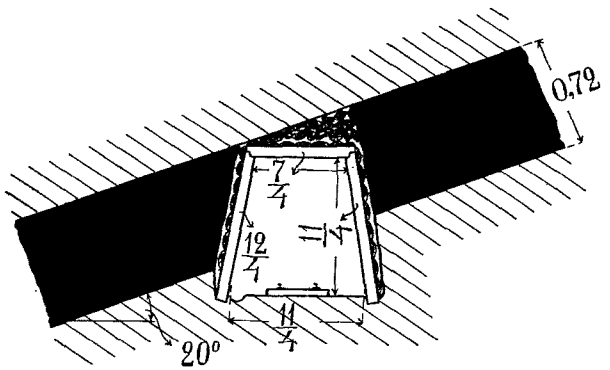
Коренная продольная. (Кадіевскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Рау).



Фиг. 323. М = 1/100.

Коренная продольная (Александро-Дмитріевскій руд. бр. Островскихъ. Пл. № 7).

въ продолженіе ночной и отчасти дневной смѣны успѣваютъ подорвать продольную на 3—5 саж., получая за эту работу по 2 р. 50 к.—3 р. за 1 пог. саж.; закрѣпляется продольная только сосновыми стойками, расположенными около боковъ на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга, почему крѣпежный матеріалъ на 1 пог. саж. обходится въ 1 р. 30 к.; средняя скорость проведенія продольной 23 саж. въ мѣсяцъ; совершенно также проводится коренной штрекъ и на 7-омъ пластѣ на руд. Любимовъ и Сольвэ; на этомъ же рудникѣ въ 1-мъ пластѣ (мощность 0,72 саж.) коренная продольная проводится съ подрывкою почвы, при расходѣ $1^1/_2$ фун. гремучаго студня на 1 пог. саж. и съ платою подрядчику за подрывку—6 руб., а за выемку угля 8 руб. за 1 пог. саж.; крѣпленіе продольной производится дверными окладами, при чемъ перекладъ при пологомъ паденіи располагается по направленію паденія, а при большемъ углѣ—горизонтально и между нимъ и кровлею располагается забутка изъ кусковъ стараго лѣса (фиг. 324).

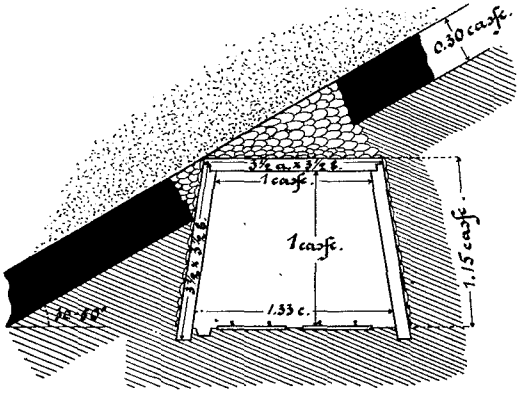


Фиг. 324. М = 1/100.

Коренная продольная.(Акц. О-во Любимовъ, Сольвэ и К°, пл. I).

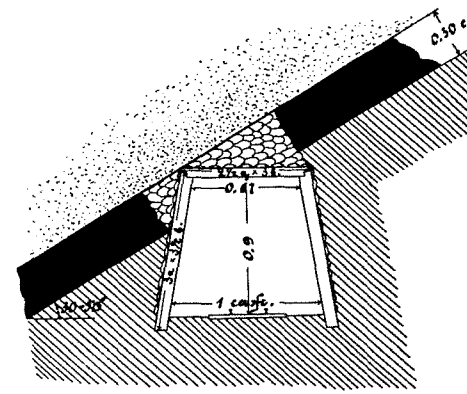
На Павловскомъ рудникѣ Донецко-Юрьевскаго Металлургическаго Общества коренныя продольныя какъ однопутевыя, такъ и двухпутевыя — на пластѣ Романовскомъ (мощность 0,30 с. и уголъ паденія—30°) проводятся узкимъ забоемъ съ подрывкою въ почвѣ (фиг. 325—326) и такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ крѣпкій песчаникъ, то при закрѣпленіи продольныхъ дверными окладами, надъ затяжками производится тщательная закладка верхняго угла пустою породою.

На Трудовскомъ рудникѣ В. П. Пестеревой на первомъ Уразовскомъ пластѣ (мощность $^3/_4$ арш., уголъ паденія 17°) проводится коренная продольная узкимъ забоемъ въ 1,25 саж. съ подрывкою въ почвѣ и кровлѣ глинистаго сланца, для чего въ кровлѣ пробуривается одинъ шпуръ съ возстаніемъ, глубиною въ $^{12}/_4$ арш., а въ почвѣ два съ наклономъ, глубиною въ $^{12}/_4$ арш. и $^6/_4$ арш. (фиг. 327—329).



Фиг. 325. М = 1/100.

Двухпутевая коренная продольная. (Павловскій руд. Д. Ю. М. О-ва, пл. Романовскій).



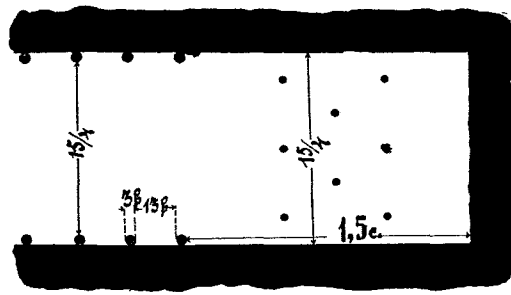
Фиг. 326. М = 1/100.

Однопутевая коренная продольная. (Павловскій руд. Д. Ю. М. О-ва, пл. Романовскій).

На Тошковскомъ рудникѣ коренныя продольныя проводятся на пластѣ Григорій (мощность $^{9}/_{4}$ арш., уголъ паденія 12—15°) узкимъ забоемъ, шириною въ 3 саж., съ незначительною подрывкою въ почвѣ и безъ всякаго крѣпленія, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ прочный известнякъ (фиг. 330). Работа происходитъ слѣдующимъ образомъ: въ одну смѣну по серединѣ пласта проводится однимъ забойщикомъ—врубъ, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш., а въ другую происходитъ отбойка угля при помощи динамита, для чего пробуриваются по два шпура снизу и сверху вруба, глубиною по $^{6}/_{4}$ арш.; въ каждый шпуръ закладывается 2—3 патрона динамита. Подрывка производится забойщикомъ въ почвѣ—глинистомъ сланцѣ кайлой, который передъ началомъ работы подрываетъ на протяженіи $^{6}/_{4}$ арш. почву и пустую породу отбрасываетъ къ нижнему боку продольной. За проведеніе 1 пог. саж. продольной уплачивается 18 руб., при средней скорости проведенія ея 12 саж. въ мѣсяцъ.

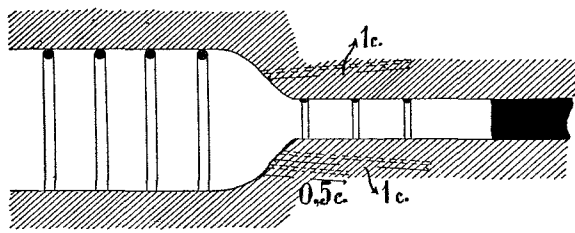
На Кадіевскомъ рудникѣ Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества на пластѣ Атаманъ (мощность $^{6}/_{4}$ арш., уголъ паденія 40°) коренной штрекъ проводится узкимъ забоемъ съ подрывкою какъ почвы, такъ и кровли (фиг. 331); стоимость проведенія 1 пог. саж. однопутевой продольной: работа по углю 6 р. 30 к., подрывка и крѣпленіе 15 руб.

Коренныя продольныя на крутопадающихъ и наклонныхъ пластахъ, какъ было указано выше, проводятся узкимъ забоемъ безъ раскоски, такъ какъ въ этомъ случаѣ является затруднительной доставка угля изъ раскоски и получается неравномѣрное давленіе на крѣпь продольной, требующей поэтому частаго ремонта.



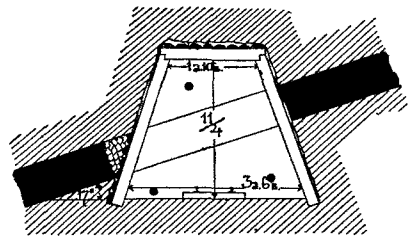
Фиг. 327. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Трудовскій руд. В. П. Пестеревой, пл. Уразовскій I).



Фиг. 328. М = 1/100.

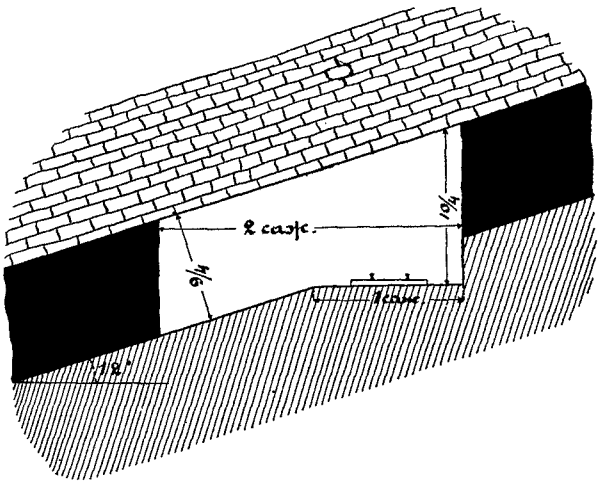
Проведеніе коренной продольной. (Трудовскій руд. В. П. Пестеревой, пл. Уразовскій I).



Фиг. 329. М = 1/100.

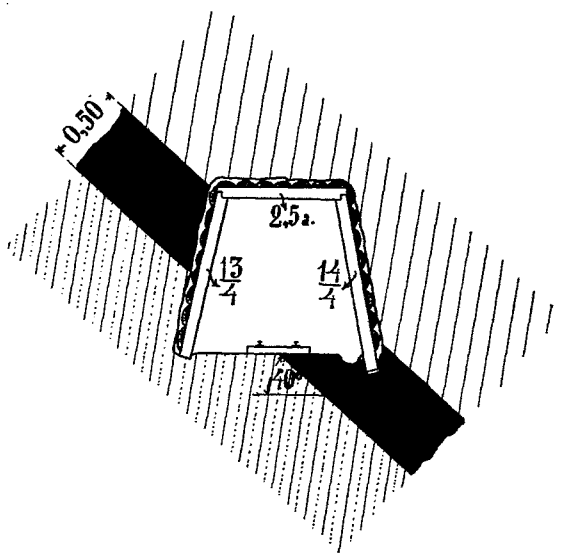
Коренная продольная (Трудовскій рудникъ В. П. Пестеревой, пл. Уразовскій I).

Коренныя продольныя по углю проводятся забоемъ, высотою, равною высотѣ очистного уступа, т. е. въ 3—6 арш. и выше продольной на 3—5 саж. обычно ведется по пласту угля воздушный просѣкъ (наз. часто—печью), который черезъ $1^1/_2$—4 саж. сбивается промежу-



Фиг. 330. М.= 1/100.

Коренная продольная (Тошковскій руд. О-ва кам.-уг. и желѣзн. руд. на Югѣ Россіи, пл. Григорій).

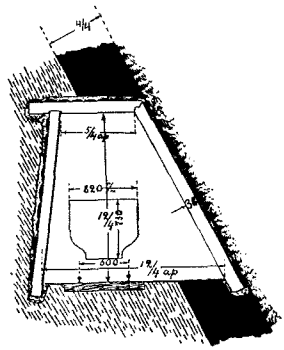


Фиг. 331. М = 1/100.

Коренная продольная. (Кадіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Атаманъ).

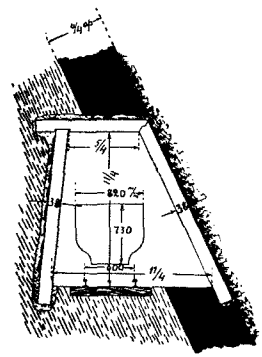
точными скатами (наз. также гезенками) съ продольной; иногда выше продольной изъ породы, получающейся отъ подрывки, выкладываются искусственные столбы, вышиною въ 1—3 с., съ промежутками для будущихъ скатовъ. Подрывка, въ большинствѣ случаевъ, производится въ одномъ какомъ-либо боку, состоящемъ изъ болѣе мягкихъ породъ, а иногда и въ обоихъ: висячемъ и лежачемъ; вообще принято за правило оставлять висячій бокъ нетронутымъ для устойчивости крѣпи, если только подрывка въ лежащемъ не особенно удорожаетъ проведеніе продольной. Для подрывки пробуривается въ каждомъ боку отъ 1 до 2 шпуровъ, глубиною $\frac{12—14}{4}$ арш., въ которые закладывается отъ 1 фун. до 3 фун. взрывчатаго вещества. Порода, получающаяся отъ подрывки, частью идетъ на возведеніе искусственныхъ столбовъ, а частью поднимается до верхняго горизонта разрабатываемаго этажа и по вентиляціонной продольной доставляется къ мѣсту очистныхъ работъ для закладки выработаннаго пространства, а иногда она выдается и на поверхность. При подрывкѣ продольной на 1 пог. саж. обычно задолжается: 2 бурильщика, 2—4 уборщика породы и 2 крѣпильщика. Средняя скорость проведенія продольной 15 саж. въ мѣсяцъ. Болѣе подробныя данныя о проведеніи коренныхъ продольныхъ приводятся при разборѣ отдѣльныхъ примѣровъ, а также въ таблицѣ № 12.

Размѣры поперечнаго сѣченія коренныхъ продольныхъ, расположеніе ихъ въ пластѣ и способы крѣпленія на шахтахъ Общества Южно-Русской каменноугольной промышленности представлены: на на фиг. 332—333 на пластѣ Куцомъ, на фиг. 334 на пластѣ Толстомъ



Фиг. 332. М = 1/80.

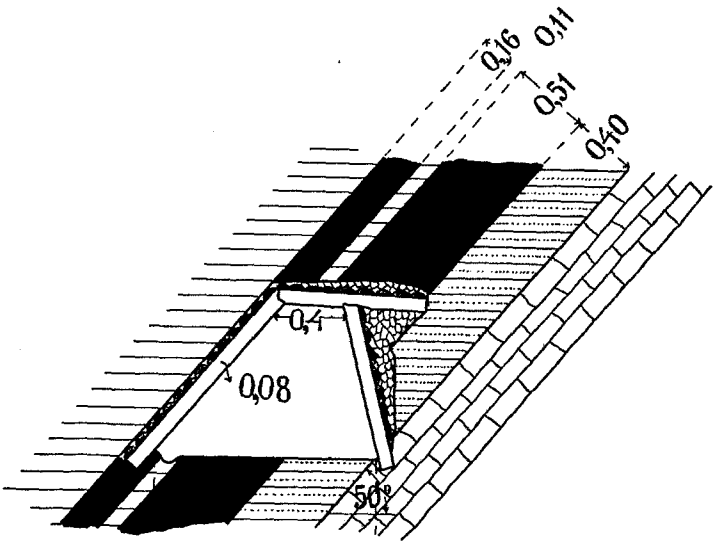
Коренная продольная. (О-во Южно-Русскаго кам.-уг. промышл., ш. № 5, пл. Куцый).



Фиг. 333. М=1/80.

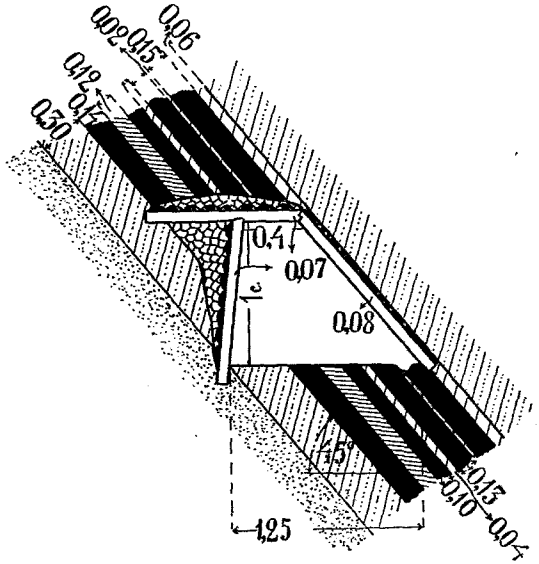
Коренная продольная. (О-во Южно-Русскаго кам.-уг. промышл., ш. № 5, пл. Куцый).

и на фиг. 335 на пластѣ Девятка. Нѣкоторую особенность представляетъ проведеніе коренной продольной на пластѣ Толстомъ (мощность



Фиг. 334. М = 1/100.

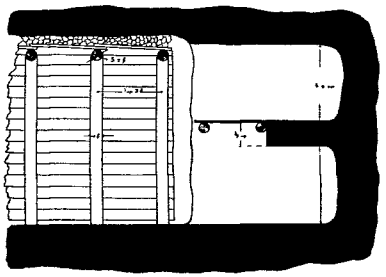
Коренная продольная (О-во Южно-Русской кам.-угольной промышленности, пл. Толстый).



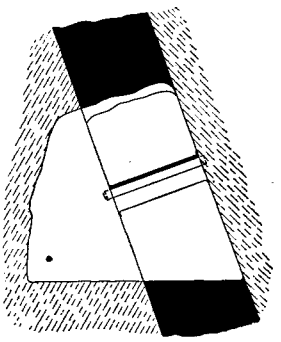
Фиг. 335. М = 1/100.

Коренная продольная. (О-во Южно-Русской кам.-уг. промышленности, ш. № 1, пл. Девятка).

0,51 саж., уголъ паденія 55°) шахты № 5 того же Общества, гдѣ уголь очень твердый и гдѣ одинъ забойщикъ не въ состояніи перемѣстить забой въ смѣну на 1 пог. саж., поэтому по высотѣ забоя въ $3^1/_2$ арш., располагаются два забойщика, для чего по серединѣ его устраивается полокъ, на которомъ и сидитъ одинъ изъ забойщиковъ; для предохраненія нижняго забойщика отъ ударовъ кусками отбиваемаго угля по серединѣ забоя оставляется столбикъ его, высотою въ $^1/_2$ арш. (фиг. 336—337), который сбивается по окончаніи отбойки угля; при

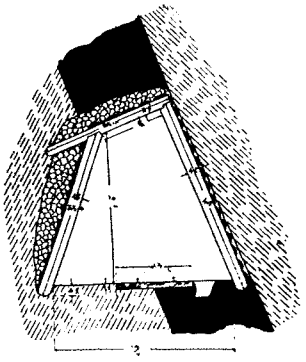


Фиг. 337. М = 1/100.



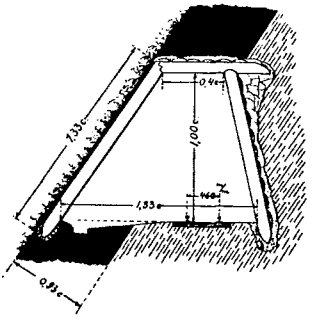
Фиг. 336. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (О-ва Южно-Русской каменноугольн. промышл. пл. Толстый, ш. № 5).



Фиг. 338. М = 1/400.

Коренная продольная. (О-во Южно-Русской каменноуг. промыш., пл. Толстый ш. № 5).



Фиг. 339. М = 1/100.

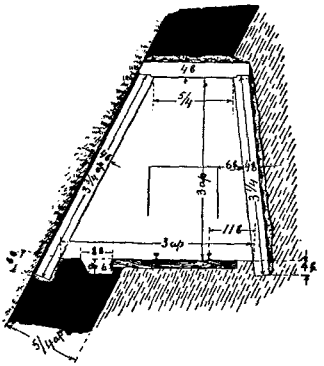
Коренная продольная. (Государево-Байракскій руд., пл. Толстый).

такой организаціи работы забойщики за смѣну успѣваютъ перемѣстить забой на 1 саж., получая за эту работу—5 руб.; работа по отбойкѣ угля происходитъ только въ одну смѣну, въ которую также

пробуривается въ нижнемъ углѣ лежачаго бока одинъ шпуръ, глубиною $^{14}/_{4}$ арш.; вторая смѣна занята паленіемъ, разборкою и выдачею пустой породы и крѣпленіемъ продольной, при чемъ перекладъ дверного оклада въ этомъ случаѣ располагается перпендикулярно къ линіи паденія пласта (фиг. 338); стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.—9 руб.; за проведеніе 1 пог. саж. продольной уплачивается подрядчику 20 руб., при средней скорости проведенія ея въ 20 саж. Совершенно также производится при проведеніи коренной продольной работа на пластѣ Ивановскомъ (мощность $^{5}/_{4}$ арш., уголъ паденія 54°) на рудникѣ Анонимнаго Общества Государево-Байракскихъ копей, размѣрами: въ ширину, вверху $^{7}/_{4}$ арш., внизу $^{16}/_{4}$ арш. и вышину $^{13}/_{4}$ арш. Работа по проведенію продольной происходитъ въ двѣ смѣны; въ одну назначается: 2 забойщика, 1 возчикъ и два бурильщика по породѣ, а въ другую—1 крѣпильщикъ и 4 возчика—и за это время продольная какъ по углю, такъ и породѣ проводится на $^{15}/_{4}$ арш. Отбойка угля происходитъ такъ-же, какъ описано при работѣ на пластѣ Толстомъ на Горловкѣ, только въ забоѣ не оставляется столбика угля, и за 1 пог. саж. забойщики получаютъ 3 р. 70 к. Для подрывки лежачаго бока, состоящаго изъ глинистаго и песчанистаго сланца пробуриваются два шпура, глубиною $^{12}/_{4}$ арш.: одинъ въ нижнемъ углѣ продольной, а другой нѣсколько выше, по серединѣ забоя породы и въ первый шпуръ закладывается 28 патроновъ гризутина (29%), а во второй—13 патроновъ. Получающаяся отъ подрывки порода, въ количествѣ 0,7 куб. саж. (30 вагончиковъ) выдается на поверхность. Закрѣпляется продольная дверными окладами, въ количествѣ 2,4 на 1 пог. саж., при чемъ во время разборки породы устанавливается временная крѣпь, состоящая изъ переклада (такъ наз. „крючекъ“), одной стойки (наз. „уклономъ“) и затяжекъ со стороны кровли, а послѣ уборки породы подбивается вторая стойка. Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.—7 р. 70 к. Подрядчикъ за проведеніе 1 пог. саж. по углю и породѣ получаетъ 20—21 р., при средней скорости проведенія въ 20 с. Обычные размѣры коренной продольной и форма крѣпленія, принятые на этомъ рудникѣ, представлены на фиг. 339.

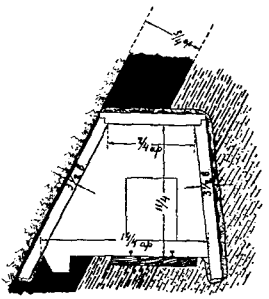
Проведеніе коренныхъ продольныхъ на пластахъ на руд. Акціонернаго Общества „Ртутное Дѣло“, размѣры и форма поперечнаго сѣченія которыхъ представлены на фиг. 340—341, происходитъ совершенно такъ же, какъ описано выше, только всѣ коренныя закрѣпляются слѣдующимъ образомъ: послѣ подрывки коренной, крѣпильщики устанавливаютъ на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга сосновые дверные оклады, наз, „бурильщескими“, а затѣмъ между ними располагаются такъ наз. „промежутки“, т. е. промежуточные дверные оклады; при такомъ способѣ крѣпленія, коренныя продольныя требуютъ очень незначительнаго ремонта.

На пластахъ, разрабатываемыхъ на шахтахъ Русско-Бельгійскаго Металлургическаго Общества, коренныя продольныя проводятся размѣрами: шириною, вверху $^3/_4$ ар., внизу $\frac{15—16}{4}$ ар., и вышиною $\frac{13—14}{4}$ арш. съ подрывкою обычно лежачаго бока и только въ исключительныхъ случаяхъ висячаго, когда послѣдній состоитъ изъ слабыхъ породъ; на нѣкоторыхъ пластахъ, главнымъ образомъ, на рудникѣ Вѣровскомъ,



Фиг. 340. М = 1/80.

Коренная продольная. (Александровскій руд. Акц. О-ва „Ртутное Дѣло„ пл. Толстый).



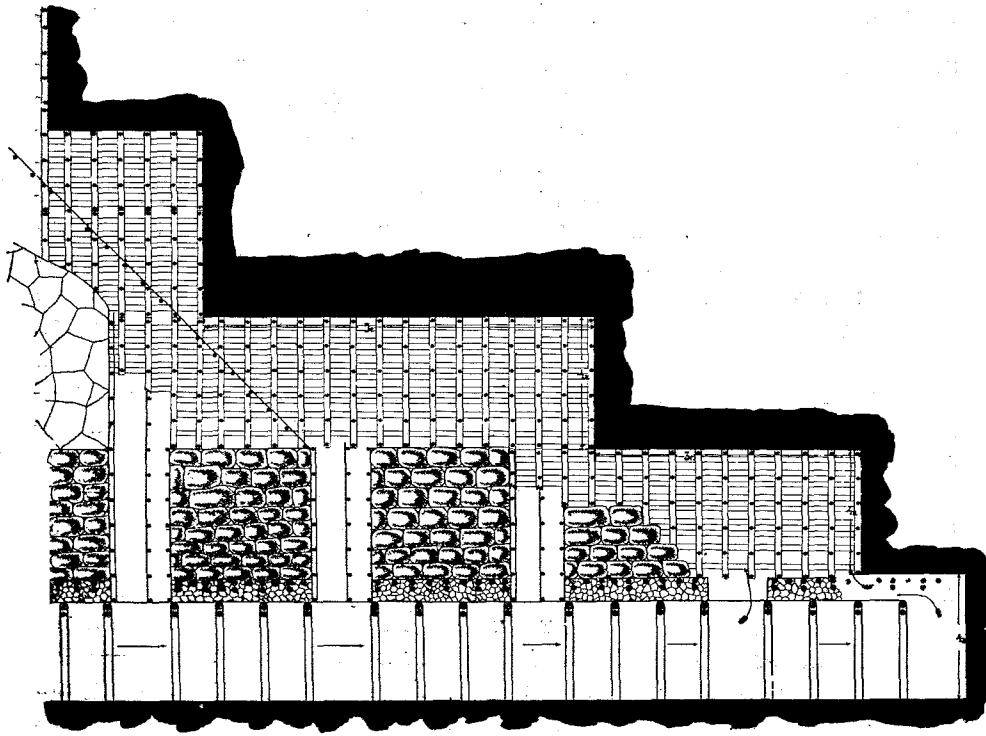
Фиг. 341. М = 1/100.

Коренная продольная (Александровскій рудн. Акц. О-ва „Ртутное Дѣло", пл. Водяный).

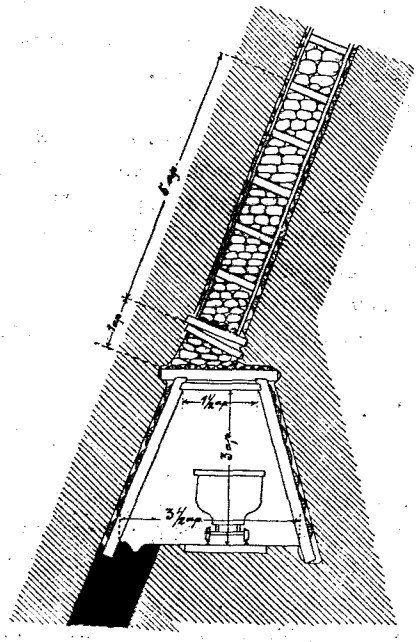
выше продольной на 3—5 арш. проводится параллельный просѣкъ, который обычно черезъ 5—6 арш. сбивается скатами съ продольной, чѣмъ образуются цѣлики угля для поддержанія послѣдней; на большинствѣ же пластовъ разработка производится безъ оставленія цѣликовъ и тогда для поддержанія продольной, выше ея на 1—$1^1/_2$ ар. возводится сначала перекрышная крѣпь, а затѣмъ закладка на высоту до 5 арш. изъ большихъ кусковъ породы, получающейся при подрывкѣ. Въ послѣднемъ случаѣ проведеніе продольной и возведеніе перекрышной крѣпи происходитъ слѣдующимъ образомъ. Забой продольной, обычно высотою въ 5 арш., ведется на 5—6 арш. впереди перваго очистного уступа, а этотъ послѣдній, для удобства работы по возведенію перекрышной крѣпи, на 2—3 саж. впереди второго, который въ свою очередь часто ведется на 3—5 саж. впереди остальныхъ (фиг. 193 и 342); отбойка угля въ забоѣ производится „вручную", въ одну смѣну, для чего назначается одинъ забойщикъ, который перемѣщаетъ забой за смѣну на $\frac{10—12}{4}$ арш. при платѣ за 1 пог. саж.—2 р. 10 к.—2 р. 70 к.; въ эту же смѣну происходитъ отгребка и доставка угля на поверхность и проведеніе шпуровъ, въ количе-

ствѣ отъ одного до двухъ, глубиною въ $\frac{12—14}{4}$ арш., для чего задолжается 1 или 2 бурильщика; въ слѣдующую смѣну происходитъ паленіе, разборка породы и возведеніе перекрышной крѣпи и искусственныхъ столбовъ, настилка рельсоваго пути и установка постоянной крѣпи, для чего назначается: 2 уборщика породы, 2 крѣпильщика и 1 для настилки пути; расходъ взрывчатаго вещества (гризутина 29%) на 1 пог. саж. колеблется отъ 2 фун. до 6 фун., въ зависимости отъ толщины и крѣпости подрываемой породы; за одинъ выпалъ продольная подрывается на 1 пог. саж. За подрывку и крѣпленіе, въ зависимости отъ мощности пласта, уплачивается отъ 12 руб. до 26 руб. (болѣе подробныя свѣдѣнія на таблицѣ № 13); средняя скорость проведенія продольной 13—15 саж. въ мѣсяцъ. Для возведенія перекрышной крѣпи берутся тѣ же стойки, которыми закрѣпляется очистное выработанное пространство и на нихъ настилается полокъ изъ обаполъ (фиг. 342); эти стойки располагаются на 1—$1^1/_2$ арш. выше продольной и пробиваются на разстояніи $^1/_2$—$^3/_4$ арш. другъ отъ друга; все пространство между затяжками крѣпи продольной и полкомъ забучивается очень плотно мелкою породою, а на полкѣ возводится изъ крупныхъ кусковъ породы столбъ, высотою до 5 арш.; для этой работы, кромѣ уборщиковъ, задолжается 2—3 рабочихъ которые получаютъ за возведеніе такой крѣпи и столбовъ по 3 р. 25 к.—3 р. 75 к. за 1 пог. саж.; бока столбовъ обшиваются обаполами для образованія устьевъ будущихъ скатовъ (так. наз. „дучекъ“); при возведеніи столбовъ рабочіе, располагаясь по высотѣ его, подаютъ другъ другу большіе куски прямо руками—и только въ рѣдкихъ случаяхъ въ деревянныхъ ящикахъ. Возведеніе подобной перекрышной крѣпи и искусственныхъ столбовъ, по наблюденіямъ техническаго надзора, болѣе благопріятно отзывается на устойчивости крѣпи продольныхъ, чѣмъ при оставленіи надъ ними цѣликовъ угля, а также и на просачиваніе воздуха черезъ перекрышную крѣпь, которое бываетъ крайне незначительно. Закрѣпляется продольная обычными дверными окладами, располагаемыми въ количествѣ $2^1/_2$ на 1 пог. саж., съ затяжкою кровли и часто боковъ обаполами; стойки съ перекладомъ соединяются или въ пазъ (фиг. 342) или подбиваются непосредственно подъ перекладъ (фиг. 343) и тогда между стойками пробиваются расколотъ, а самъ перекладъ заводится въ лунки; стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.—4 р. 60 к.—5 рублей.

На Щербиновскомъ рудникѣ на всѣхъ разрабатываемыхъ пластахъ коренныя продольныя проводятся однопутевыя, размѣрами: шириною, вверху $^{10}/_4$ арш., внизу $^{16}/_4$ арш. и вышиною $^{12}/_4$ арш. съ разминовками черезъ 100 саж. и закрѣпляются дверными окладами, расположенными черезъ $1^1/_2$ арш. другъ отъ друга, съ заборкою потолка



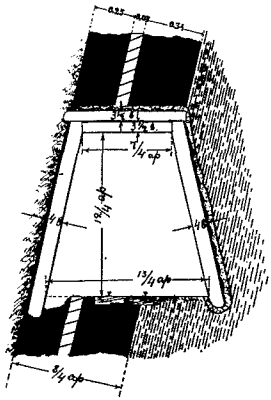
Фиг. 342 A. M = 1/200.



Фиг. 342 B. M = 1/100.

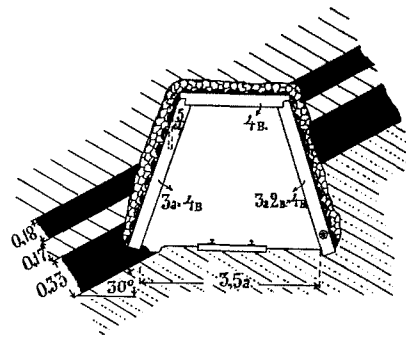
Проведеніе коренной продольной. (Рудн. Бунге, Р. Б. М. О-ва).

и боковъ обаполами. Всѣ продольныя проводятся однимъ и тѣмъ же способомъ и для примѣра приведемъ описаніе проведенія коренной продольной на пластѣ Двойникъ (общая мощность съ прослойкомъ— 0,68 саж., уголъ паденія 38—42°). Для отбойки угля одинъ забойщикъ дѣлаетъ врубъ по прослойку глинистаго сланца, глубиною въ 2 арш., а бурильщикъ пробуриваетъ два шпура по углю въ нижнемъ боку продольной (фиг. 344), въ которые закладываетъ 2—3 патрона гризу-



Фиг. 343. М = 1/100.

Коренная продольная. (Вѣровскій руд. Р. Б. М. О-ва, пл. Двойникъ).



Фиг. 344. М = 1/100.

Коренная продольная. (Щербиновскій руд. пл. Двойной).

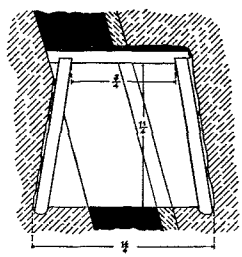
тина и производитъ паленіе; въ то время, какъ забойщикъ разбираетъ и отбиваетъ уголь обушкомъ, а отгребщикъ нагружаетъ въ вагончики и доставляетъ ихъ до ближайшаго ската, тотъ же бурильщикъ ручнымъ перфораторомъ системы Рашета проводитъ для подрывки почвы — песчанистаго сланца горизонтальный шпуръ, глубиною въ $\frac{13-14}{4}$ арш., въ который закладывается 18 патроновъ гризутина и два отбойныхъ шпура, глубиною по $^5/_4$ арш., расположенныхъ по простиранію на разстояніи 1,5 арш. другъ отъ друга для подрывки кровли — глинистаго сланца; въ эти шпуры закладывается по 3 патрона гризутина; въ эту же смѣну продольная закрѣпляется однимъ крѣпильщикомъ на 1 пог. саж.; въ слѣдующую смѣну происходитъ паленіе по пустой породѣ, разборка и доставка ея до ближайшаго ската, для чего назначается 3 разборщика; такимъ образомъ, стоимость проведенія 1 пог. саж. продольной будетъ равняться:

$1^1/_2$ забойщика	сдѣльно за	.	.	.	.	.	4 р.	— к.
1 бурильщикъ	„	по	1 р.	20 к.	.	1 „	20 „
3 уборщика	„	„	1 „	20 „	.	3 „	60 „

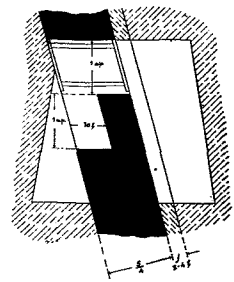
1 отгребщикъ	„	„	1	„	. . .	1	р.	— к.
1 крѣпильщикъ	„	„	1	„	20 „ .	1	„	20 „
настилка пути						—	„	30 „
взрывчат. матер.—5,5 ф. гризут. по 75 к. .						4	„	13 „
9 шт. патроновъ по 10 коп.						—	„	90 „
						16	р.	60 к.

Подрядчику уплачивается за проведеніе 1 пог. саж. продольной по 20 руб., при средней скорости проведенія ея въ 13 саж.; крѣпежный лѣсъ обходится на 1 пог. саж. въ 6 руб.

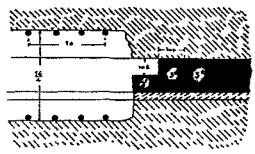
На крутопадающихъ пластахъ на шахтахъ Екатериновскаго Общества коренныя продольныя проводятся узкимъ забоемъ размѣрами: шириною, вверху $^1/_4$ арш. и внизу $\frac{12—15}{4}$ арш. и вышиною $\frac{11—13}{4}$ арш. и закрѣпляются дверными окладами съ заборкою потолка обаполами, при чемъ сначала устанавливается перекладъ и стойка (такъ назыв. крючекъ) со стороны висячаго бока, а потомъ подбивается стойка („ножка“) со стороны лежачаго бока (фиг. 345). Параллельно корен-



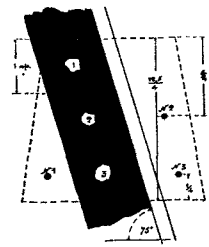
Фиг. 345. М = 1/100.



Фиг. 346. М = 1/100.



Фиг. 347. М = 1/200.

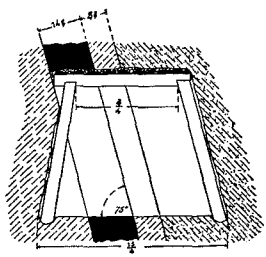


Фиг. 348. М = 1/100.

Проведеніе коренной продольной. (Екатериновское Горнопром. О-во, пл. Новый, ш. Капитальная).

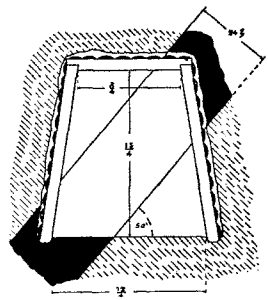
ной продольной на разстояніи 5 арш. отъ ней проводится воздушный просѣкъ, шириною въ 1 саж., который черезъ каждыя 2 саж. сбивается съ продольной скатами. Забой по углю проводится впереди подрывки на 1 саж. и отбойка угля производится слѣдующимъ образомъ (пластъ Новый, мощностью $^5/_4$ арш., уголъ паденія 75°): вверху

забойщикъ у лежачаго бока дѣлаетъ врубъ, высотой 1 арш., шириною 1 вер. и глубиною 1 арш. (фиг. 346—348) и отбиваетъ уголь, закрѣпляя вынутое пространство стойками (расколотами), подбитыми подъ затяжки, затѣмъ такимъ же образомъ производитъ выемку угля на слѣдующемъ нижнемъ уступѣ въ 1 арш. и наконецъ въ послѣднемъ третьемъ, образуя три уступа по 1 арш.×1 арш. На эту работу назначается 1 забойщикъ, который перемѣщаетъ забой въ смѣну: на пластѣ Новомъ на 1 саж., получая за проведеніе штрека на 1 пог. саж.—3 руб., а на пластѣ Екатерина (мощность 14 в. и уголь болѣе твердый) — на 0,33 — 0,5 саж., по 6 руб. за 1 пог. саж.; для уборки и нагрузки угля въ вагончики задолжается 1 отгребщикъ съ платою 1 р. 20 к. въ смѣну. Подрывка производится, главнымъ образомъ, въ висячемъ боку по глинистому сланцу, для чего закладывается два шпура глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш.: первый на разстояніи $^{6}/_{4}$ арш. отъ потолка продольной, а второй на $^{1}/_{4}$ арш. отъ почвы ея; для подрывки лежачаго бока проводится одинъ шпуръ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш.; бурeніе шпуровъ производится перфораторомъ Рашета и для этой работы назначается 2 бурильщика съ платою 1 р. 50 к. въ смѣну. Для паленія примѣняется 12% гризутинъ, расходъ котораго на 1 пог. саж. достигаетъ $8^{1}/_{2}$ фун., при чемъ сначала производится подрывка въ висячемъ боку, а послѣ этого въ лежачемъ. Для разборки и нагрузки пустой породы назначается 3 уборщика съ платою 1 р. 30 к. въ смѣну. Средняя скорость подвиганія продольной на пластѣ Новомъ 12 с., Екатерина—8 саж. въ мѣсяцъ; за проведеніе 1 пог. саж. по углю съ подрывкою боковыхъ породъ уплачивается на пластахъ: Новомъ 20 р.,



Фиг. 349. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Екатерин. Горнопром. О-во, пл. Екатерина).



Фиг. 350. М = 1/100.

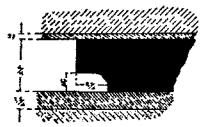
Коренная продольная. (Екатериновское Горнопр. О-во, пл. Берестовскій, ш. Шмидтъ).

Екатерина — 25 - 28 руб. и Берестовскомъ—18 руб. Для закрѣпленія 1 пог. саж. продольной назначается 1 или 2 крѣпильщика съ платою 1 р. 30 к.—1 р. 40 к. въ смѣну, которые устанавливаютъ 3 дверныхъ

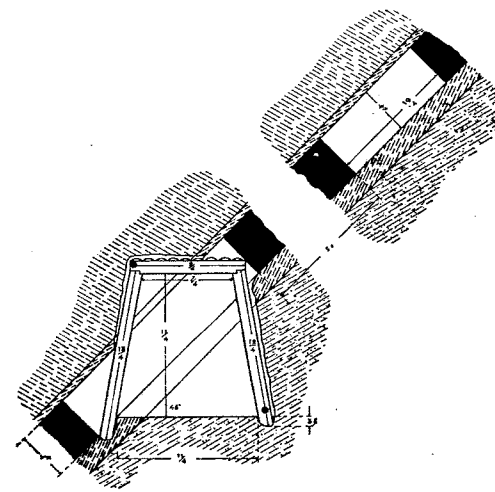
оклада; стоимость сосноваго крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж. равняется 2 р. 50 к.—3 р. 50 к. Расположеніе и размѣры поперечнаго сѣченія на пластахъ: Екатерина и Берестовскомъ представлены на фиг. 349 и 350.

На фиг. 351—353 представлено проведеніе продольной узкимъ забоемъ въ $^{15}/_{4}$ арш. на пластѣ Владиміръ (мощность $^{4}/_{4}$ арш. и уголъ паденія 45°) на шах. Калиновой Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона съ подрывкою почвы и отчасти кровли, помощью двухъ шпуровъ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по 3 патрона гризутина (29%). Подрядчику уплачивается за подрывку 1 пог. саж. 8 р. и за уголь по 42 коп. за вагончикъ—всего 11 р. 50 к.

На слѣдующихъ чертежахъ изображено положеніе поперечнаго сѣченія по отношенію къ залеганію пласта: на фиг. 354 коренной продольной на пластѣ Великанъ Кадіевскаго рудника Ю. Р. Д. М. О-ва (выемка 1 пог. саж. угля 2 р. 80 к., подрывка и крѣпленіе 11 р. 25 к. и взрывчатый матеріалъ—3 р. 25 к.); на фиг. 355 продольной на 1-мъ



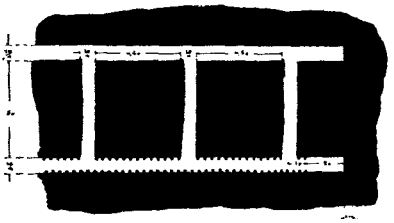
Фиг. 351. М = 1/100.



Фиг. 352. М = 1/100.

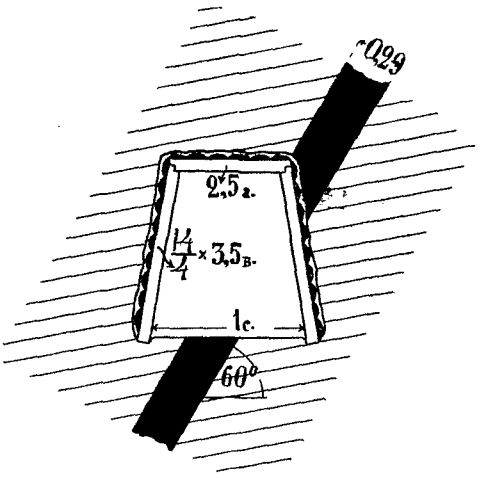
Промежуточная продольная. (Русскій Горн. и Мет. Уніонъ, пл. Владиміръ, ш. Калиновая).

Бабаковскомъ пластѣ того же рудника (выемка угля 2 р. 80 к., подрывка—13 руб. и взрывчатый матеріалъ—2 р. 30 к.) и на фиг. 356 коренной продольной на пластѣ Бераль того же рудника (выемка угля 4 р. 50 к. за 1 кв. саж., подрывка—15 руб. и взрывчатый матеріалъ—2 р. 40 к.); на фиг. 357—358 представлены коренныя продольныя на пластѣ Толстомъ (выемка 1 пог. саж. угля 5 р. 50 к., подрывка—9 р. и взрывчатый матеріалъ—1 р. 90 к.) и Тонкомъ (выемка угля 4 р. 80 к., подрывка 12 р. и взрывчатый матеріалъ—3 р. 65 к.)



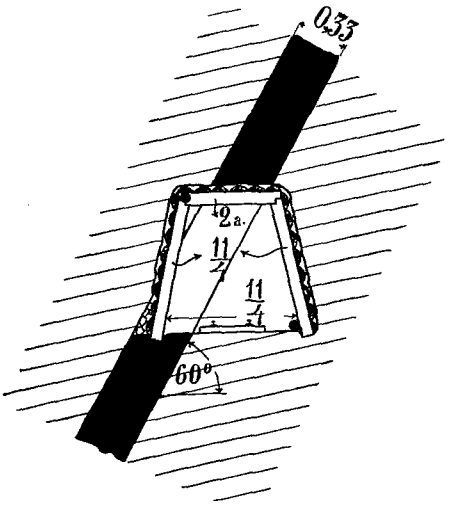
Фиг. 353. М = 1/800.

Проведеніе промежуточной продольной. (Русск. Г. и Мет. Уніонъ, пл. Владиміръ, ш. Калиновая).



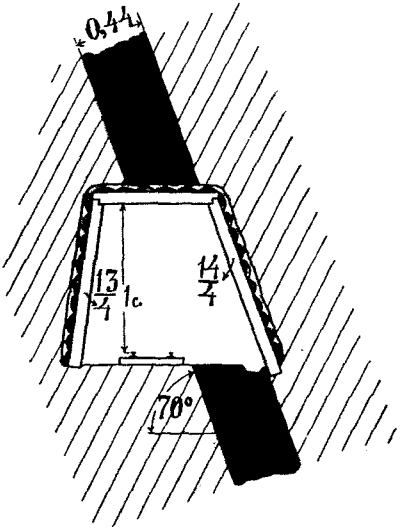
Фиг. 354. М = 1/100.

Коренная продольная. (Кадіевскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Великанъ).



Фиг. 355. М = 1/100.

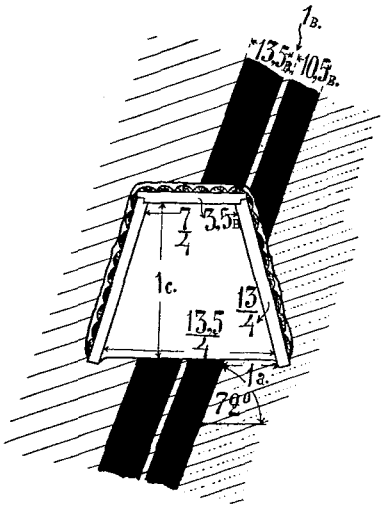
Промежуточная продольная. (Кадіевскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. I Бабаковскій).



Фиг. 356. М = 1/100.

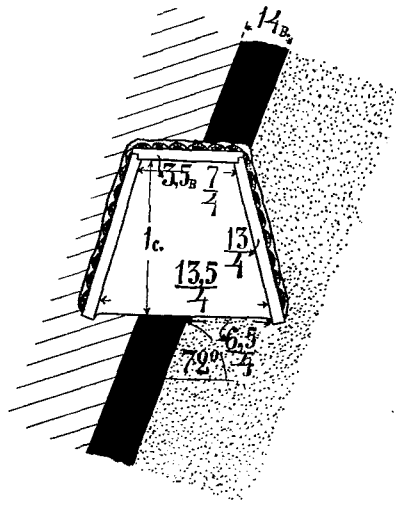
Коренная продольная. (Кадіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Бераль).

Бѣлянскаго рудника Таганрогскаго Металлургическаго Общества. На фиг. 359 — коренная продольная на Ирминскомъ рудникѣ (выемка угля 5 р. 50 к., подрывка—6 р. 20 к. взрывчатый матеріалъ—2 р. 40 к.).



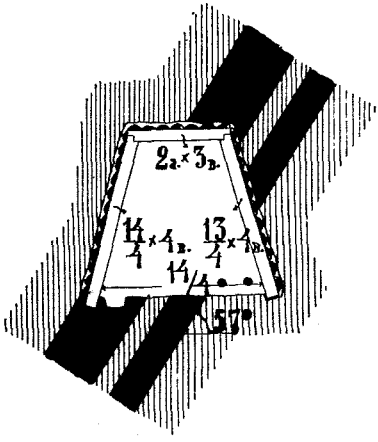
Фиг. 357. М = 1/100.

Коренная продольная. (Бѣлянскій руд. Таганрогскаго Металлургич. О-ва, пл. Толстый).



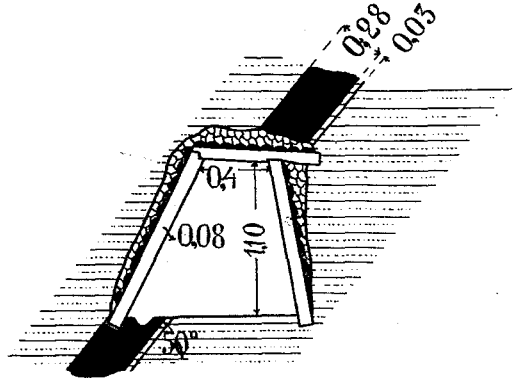
Фиг. 358. М = 1/100.

Коренная продольная. (Бѣлянскій руд. Таганрогскаго Металлург. О-ва, пл. Тонкій).



Фиг. 359. М = 1/100.

Коренная продольная. (Ирминское каменноугольное О-во, пл. Никаноръ).



Фиг. 360. М = 1/100.

Вспомогательная коренная продольная. (О-во Южно-Русской кам.-угольной промышленности, ш. № 1, пл. Тонкій).

Коренныя и вентиляціонныя продольныя, проводимыя по нерабочимъ пластамъ и называемыя часто продольными bis, имѣютъ обычные вышеуказанные размѣры и работа по проведенію ихъ ничѣмъ

не разнится отъ описанной, но такъ какъ въ этомъ случаѣ приходится подрывать значительное количество пустой породы, то за проведеніе 1 пог. саж. такой продольной уплачивается 40—50 руб.

Всѣ данныя, касающіяся размѣровъ коренныхъ продольныхъ, числа задолженныхъ на проведеніе 1 пог. саж. продольной рабочихъ и ихъ полезнаго дѣйствія, количества пустой породы, получающейся при подрывкѣ и стоимости проведенія продольной по углю и пустой породѣ приведены въ таблицѣ № 12-й.

Промежуточныя (выемочныя) продольныя.

Промежуточныя продольныя на пологопадающихъ пластахъ проводятся размѣрами нѣсколько меньшими, чѣмъ коренныя и въ большинствѣ случаевъ имѣютъ размѣры: въ ширину, вверху $\frac{8—10}{4}$ арш., внизу $\frac{11—13}{4}$ арш. и въ вышину $\frac{10—11}{4}$ арш. Онѣ также, какъ и коренныя продольныя, проводятся или въ толщѣ угля узкимъ или широкимъ забоемъ, съ раскоскою или въ выработанномъ пространствѣ, вслѣдъ за очистнымъ забоемъ, при чемъ при разработкѣ антрацитовыхъ и тонкихъ каменноугольныхъ пластовъ онѣ проводятся почти исключительно съ раскоскою или въ выработанномъ пространствѣ, съ цѣлью помѣщенія на мѣстѣ работъ пустой породы; а при болѣе толстыхъ пластахъ, когда отъ подрывки получается мало пустой породы, онѣ проводятся, чаще всего, въ толщѣ угля узкимъ забоемъ. Подрывка боковыхъ породъ въ большинствѣ случаевъ производится въ кровлѣ и обходится дешевле, чѣмъ при коренныхъ продольныхъ, такъ какъ величина подрываемой породы меньше, почему число шпуровъ и количество расходуемаго взрывчатаго матеріала также меньше. Закрѣпляются промежуточныя продольныя, благодаря ихъ малому сроку службы, не такъ прочно, чаще сосновымъ лѣсомъ, болѣе тонкимъ, почему стоимость крѣпленія 1 пог. саж. ихъ обходится въ $1^1/_2$—2 раза дешевле коренныхъ.

Промежуточныя продольныя проводятся или одновременно съ очистною выемкою, какъ при сплошной системѣ и тогда скорость проведенія ихъ бываетъ небольшая, въ среднемъ 8—10 саж. въ мѣсяцъ или при помощи ихъ производится до начала очистной выемки предварительная нарѣзка выемочнаго поля на длинные столбы, какъ при столбовой системѣ разработки и тогда скорость проведенія ихъ достигаетъ 15—18 саж. въ мѣсяцъ. Стоимость проведенія промежуточной продольной при однихъ и тѣхъ же условіяхъ, какъ это видно изъ примѣровъ таб. № 12, обходится на 25—30% дешевле коренныхъ.

Въ нижеприводимыхъ примѣрахъ, а также таблицѣ № 12 описываются различные способы проведенія промежуточныхъ продольныхъ. Такъ на рудн. Азов. Угол. Комп. промежуточныя продольныя проводятся совершенно тѣхъ же размѣровъ, что и коренная (фиг. 232—233), въ выработанномъ пространствѣ, позади очистного забоя, съ подрывкою кровли и проведеніе ихъ обходится въ ту же сумму (пр. 113 таб. 12); на рудникѣ Благовѣщенскомъ (около раз. Стахѣева) промежуточныя продольныя проводятся въ выработанномъ пространствѣ съ подрывкою кровли и почвы—глинистаго сланца по цѣнѣ 10 р за 1 пог. саж.; на руд. Петровско-Тацинскомъ промежуточныя продольныя проводятся въ толщѣ антрацита тѣхъ же размѣровъ, что и коренныя и по той же расцѣнкѣ; на Штоленскомъ рудникѣ Акц. О-ва Сулинскаго завода на пластѣ Екатерининскомъ (мощность 19 в., уголъ пад. 30°) проводится выемочная продольная, называемая на рудникѣ козогоннымъ штрекомъ, въ выработанномъ пространствѣ, позади очистного забоя съ подрывкою почвы и кровли помощью кайлъ, размѣрами: шириною, вверху $\frac{6}{4}$ арш., внизу $\frac{8}{4}$ арш. и вышиною $\frac{6—7}{4}$ арш.; продольная закрѣпляется дубовыми окладами съ затяжкою кровли обаполами, въ числѣ $2^1/_2$ окладовъ на 1 п. саж. и за проведеніе и крѣпленіе 1 пог. саж. уплачивается 3 р.; на рудн. насл. Е. Т. Парамонова на Власовскомъ пластѣ (мощность $\frac{6}{4}$ ар., уг. пад. 15°) промежуточныя продольныя проводятся въ выработанномъ пространствѣ, размѣрами: шириною, вверху $\frac{8}{4}$ ар., внизу $\frac{10}{4}$ арш. и вышиною $\frac{11}{4}$ ар. съ подрывкою кровли—глинистаго сланца, для чего пробуривается два вертикальныхъ шпура, глубиною въ $\frac{6}{4}$ и $\frac{4}{4}$ арш., въ которые закладывается 5 и 4 патрона гремучаго студня; возстающіе шпуры приходится проводить потому, что порода отличается неравномѣрною крѣпостью и, самое главное, въ ней попадаются колчеданистыя включенія, затрудняющія проведеніе горизонтальнаго „ходового“ шпура; для подрывки кровли назначается въ смѣну три рабочихъ, которые должны пробурить шпуры, приготовить въ очистномъ пространствѣ мѣсто для помѣщенія пустой породы отъ подрывки и поставить $1^1/_2$ дверныхъ оклада; за одинъ выпалъ продольная проводится на $^1/_2$ саж. Стоимость проведенія 1 пог. саж. ея равняется:

рабочая сила . . .	8	руб.	25 коп.
взрывчатый мат. . .	2	„	50 „
	10	руб.	75 коп.;

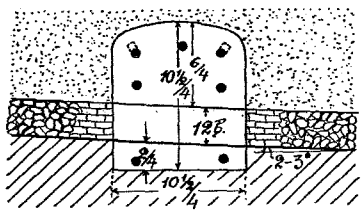
подрядчику же уплачивается за проведеніе 1 пог. саж. продольной 12—13 руб. при средней скорости подвиганія ея 8,5 саж. въ мѣсяцъ;

На Наслѣдышевскомъ руд. Ак. О-ва Сулинскаго завода на Наслѣдышевскомъ пластѣ (мощность 12 вер., уголъ пад. 2—3°) промежуточныя продольныя проводятся въ выработанномъ пространствѣ размѣрами: шириною и высотою въ $\frac{10^1/_2}{4}$ арш. безъ всякаго крѣпленія, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ крѣпкій песчаникъ, почему потолокъ продольной обдѣлывается нѣсколько сводообразно. Для приданія продольной соотвѣтственныхъ размѣровъ производится подрывка кровли —песчаника на высоту въ $\frac{6}{4}$ арш., для чего по площади забоя закладывается 3 шпура, глубиною по $\frac{4}{4}$ арш. и два подбурка, глубиною въ $\frac{1}{4}$ арш. (фиг. 363) и почвы—глинистаго сланца, на высоту $\frac{2}{4}$ арш., для чего пробуривается два шпура, глубиною въ $\frac{10}{4}$ арш.—Стоимость проведенія 1 пог. саж. такой продольной равняется:

рабочая сила	12 р.
взрывчатый матеріалъ (гризутинъ 12% и элект. пист.) .	8 р.
	20 руб.;

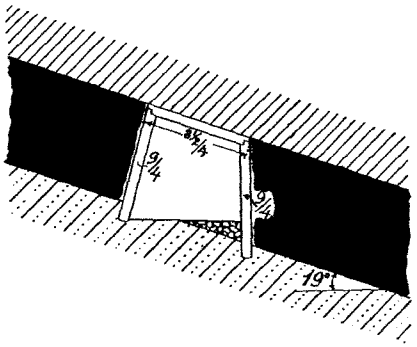
подрядчикъ получаетъ за подрывку 1 пог. саж. 22 руб., при средней скорости подвиганія продольной въ 5—6 саж. въ мѣсяцъ.

На рудникѣ Н. Г. Байдака и А. А. Беклемишева промежуточныя продольныя въ Боковскомъ пластѣ (мощность $^9/_4$ ар., уг. под. 19°) проводятся въ толщѣ антрацита размѣрами: шириною, вверху $\frac{8}{4}$, внизу арш. и вышиною $\frac{10}{4}$ арш. (фиг. 364) и закрѣпляются дверными



Фиг. 363. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Наслѣдышевскій рудн. Акц. О-ва Сулинскаго завода, пл. Наслѣдышевскій).

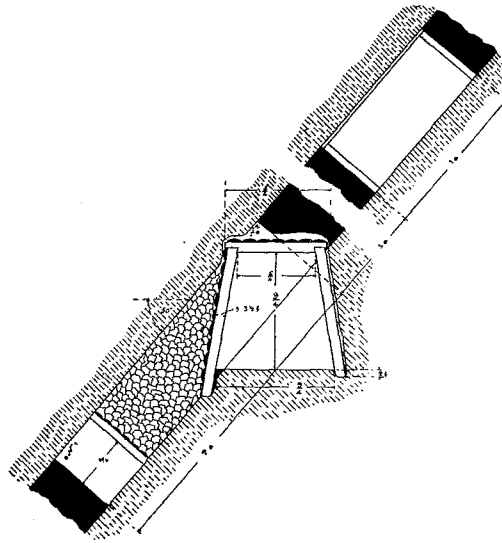


Фиг. 364. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Рудн. Байдака и Беклемишева).

окладами, расположенными черезъ $1^1/_2$ арш. другъ отъ друга; работа по проведенію продольной происходитъ слѣдующимъ образомъ: въ одну смѣну одинъ зарубщикъ производитъ врубъ, глубиною въ $\frac{8—10}{4}$ арш., а въ другую происходитъ отбойка антрацита и крѣпленіе продольной, для чего задолжается 1 отбойщикъ, 1 откатчикъ и 1 крѣпильщикъ, которые отдѣлываютъ продольную на $\frac{8—10}{4}$ арш., подрывая немного кайлами почву; за проведеніе 1 пог. саж. продольной уплачивается 11 р. при расходѣ гремучаго студня на отбойку антрацита въ $^1/_2$ фун.

Проведеніе промежуточныхъ продольныхъ въ толщѣ угля на пластахъ Макѣевскомъ, Маріи, Алмазномъ на шахтахъ Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона ничѣмъ не отличается отъ проведенія коренныхъ, только онѣ получаютъ нѣсколько меньшее поперечное сѣченіе, почему для подрывки боковыхъ породъ проводится меньше шпуровъ и расходуется меньше взрывчатаго матеріала.

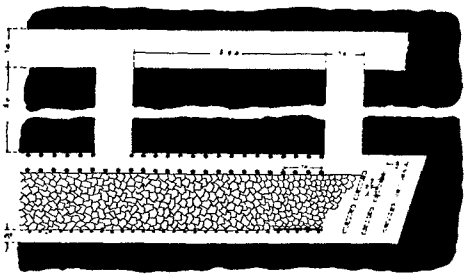


Фиг. 365. M = 1/100.

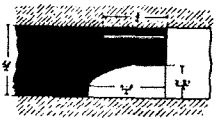
Промежуточная продольная. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. № 28, пл. Макѣевскій).

На пластѣ Макѣевскомъ, при мощности его въ $^8/_4$ арш., промежуточныя продольныя проводятся безъ подрывки боковыхъ породъ и безъ раскоски и закрѣпляются, чаще всего стойками подъ обаполъ или, такъ наз. „рамками“, перекладъ которыхъ дубовый, а стойки сосновыя. При меньшей мощности его, а также и на другихъ пластахъ, продольныя проводятся съ подрывкою и раскоскою. При сплошной

системѣ разработки промежуточныя продольныя на этихъ пластахъ проводятся позади очистнаго забоя, почему работа по проведенію ихъ заключается только въ подрывкѣ кровли—глинистаго сланца. Скорость проведенія продольныхъ измѣняется отъ 8 до 10 саж.—Всѣ данныя, касающіяся стоимости проведенія промежуточныхъ продольныхъ и числа задолженныхъ при этомъ рабочихъ приведены въ таблицѣ 12-й, а на нижеслѣдующихъ чертежахъ изображены промежуточныя продольныя: на фиг. 365—367—на Макѣевскомъ пластѣ шахты № 28,



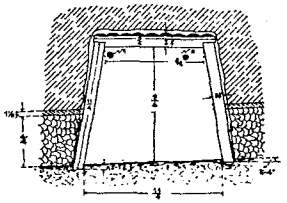
Фиг. 366. М = 1/400.



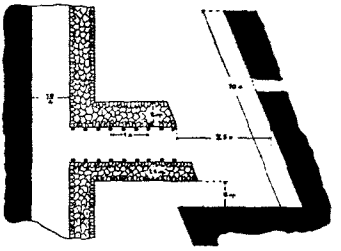
Фиг. 367. М = 1/100.

Проведеніе промежуточной продольной. (Русск. Горн. и Металлург. Уніонъ, ш. № 28, пл. Макѣевскій).

гдѣ для отбойки угля въ забоѣ, шириною въ 2 саж., проводится два шпура, а подрывка почвы—глинистаго сланца производится клиньями; на фиг. 368—369 на томъ же пластѣ въ шахтѣ Иванъ, гдѣ продольная проводится въ выработанномъ пространствѣ и для подрывки



Фиг. 368. М = 1/100.

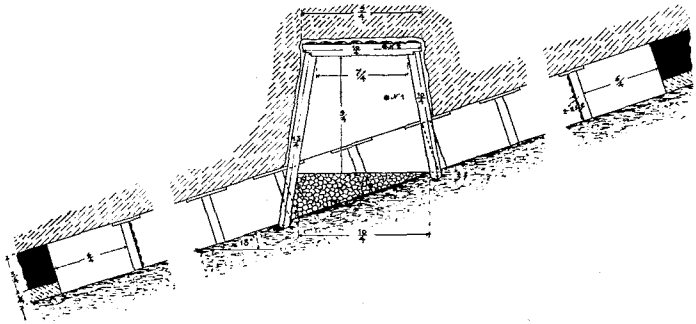


Фиг. 369. М = 1/400.

Промежуточная продольная. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ; ш. Иванъ, пл. Макѣевскій).

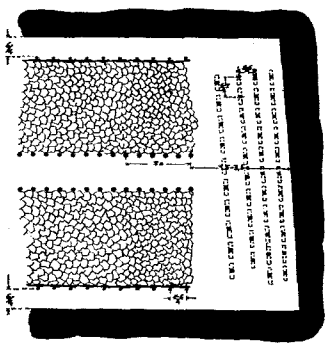
закладывается два шпура; на фиг. 370—371—на пластѣ Марія въ шах. Софія, гдѣ продольныя проводятся широкимъ забоемъ въ 7 саж. и подрывка кровли производится помощью 2-хъ шпуровъ; для приданія горизонтальнаго положенія почвѣ продольной дѣлается значительная присыпка пустой породы; съ верхней и нижней стороны раскос-

ки оставляется въ закладкѣ водяной и воздушный косовичные просѣки, шириною въ $1^1/_2$ арш.; на фиг. 372—на пластѣ Алмазномъ, гдѣ продольная проводится въ выработанномъ пространствѣ позади очи-



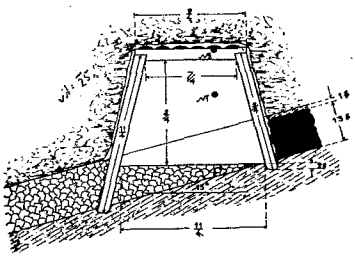
Фиг. 370. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Марія).



Фиг. 371. М = 1/100.

Проведеніе промежуточной продольной. (Русск. Горн. и Метал. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Марія).



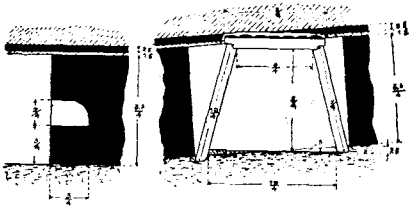
Фиг. 372. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Алмазный).

стного забоя съ подрывкою кровли и значительною подсыпкою пустой породы для выравниванія подошвы продольной; на фиг. 373—374 въ пластѣ Макѣевскомъ (мощность $\frac{8,5}{4}$ арш.) на шах. Софія—Наклонная, гдѣ продольная проводится узкимъ забоемъ и безъ всякой подрывки боковыхъ породъ. Проведеніе промежуточныхъ продольныхъ на пластахъ, разрабатываемыхъ на шах. Центральной, Ново-Смолянниновской и Наклонной № 7 Новороссійскаго О-ва, какъ было указано выше, ничѣмъ не отличается отъ проведенія коренныхъ, только онѣ иногда имѣютъ меньшіе размѣры поперечнаго сѣченія, почему рас-

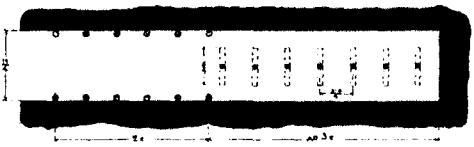
коска дѣлается меньшей ширины, а на шахтѣ Ново-Смоляниновской стѣнки въ раскоскѣ возводится безъ глины, насухо.

Промежуточныя продольныя на Александровскомъ пластѣ шахты № 4 руд. Вѣтка проводятся размѣрами: шириною, вверху $^{12}/_{4}$ ар., внизу $^{16}/_{4}$ ар. и вышиною $^{11}/_{4}$—$^{12}/_{4}$ ар., широкимъ забоемъ въ 3 саж.; для отбойки угля назначается 2 забойщика и 1,5 нагрузчика, которые дѣлаютъ врубъ, глубиною $^{4}/_{4}$ арш. и проводятъ сверху и снизу его



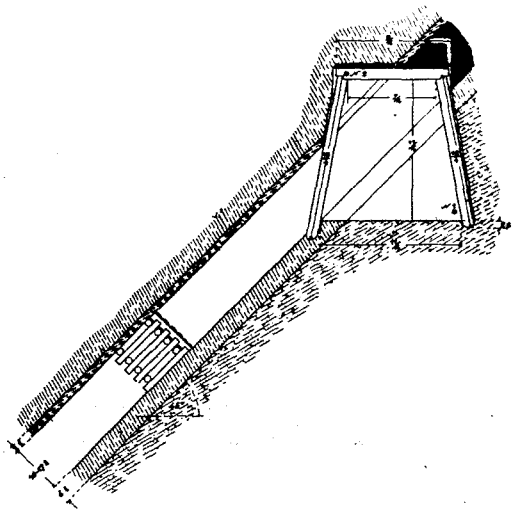
Фиг. 373. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Русск. Горн. и Металлург. Уніонъ, ш. Софія Наклонная, пл. Макѣевскій).



Фиг. 374. М = 1/200.

Проведеніе промежуточной продольной. (Рус. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія Наклонная, пл. Макѣевскій).

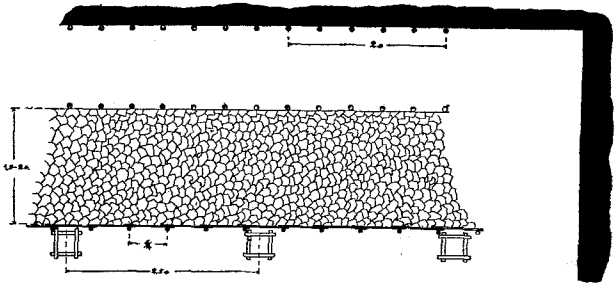


Фиг. 375. М = 1/100.

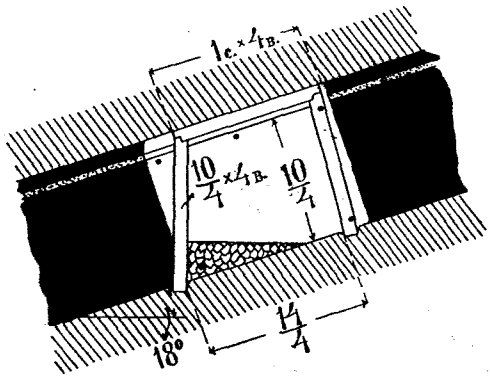
Вентиляціонная продольная. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ. ш. Калиновая, пл. Владиміръ).

(фиг. 286—288) по 3 шпура, глубиною въ $^{4}/_{4}$ арш. Подрывка глинистаго сланца производится въ кровлѣ, при помощи двухъ шпуровъ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш. и полученная пустая порода помѣщается въ раскоску, при чемъ вдоль и поперекъ ея возводятся стѣнки изъ боль-

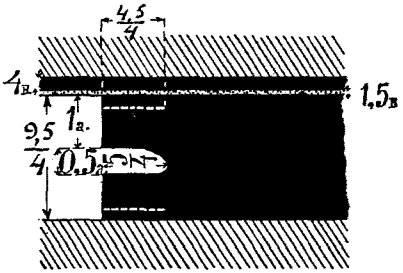
шихъ кусковъ, шириною въ $^4/_4$ арш.; внизу раскоски не оставляется косовичнаго просѣка, а воздушный просѣкъ проводится въ толщѣ пласта на 5—6 саж. выше продольной. На фиг. 377—378—379 пред-



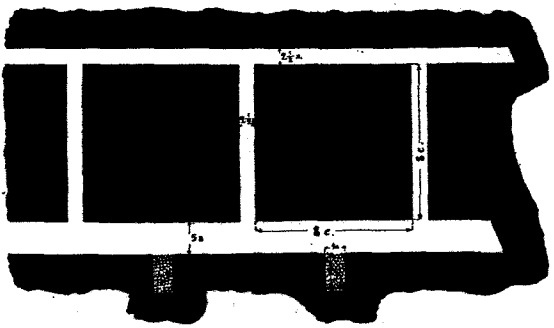
Фиг. 376. М = 1/200.
Проведеніе вентиляціонной продольной. Русск. Горн. и Метал. Уніонъ, ш. Калиновая, пл. Владиміръ).



Фиг. 377. М = 1/100.
Промежуточная продольная. (Рудн. Вѣтка Н. Р. О-ва, пл. Александровскій).



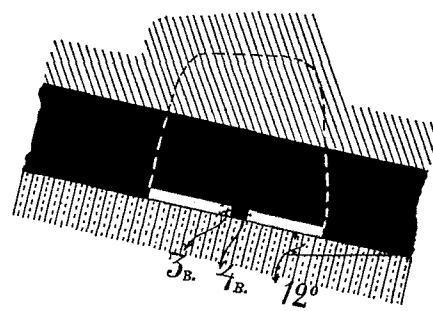
Фиг. 379. М = 1/100.
Забой по углю при проведеніи промежуточной продольной. (Рудн. Вѣтка Н. Р. О-ва. пл. Александровскій).



Фиг. 378. М = 1/800.
Проведеніе промежуточной продольной. (Н. Р. О-во, рудн. Вѣтка, пл. Александровскій).

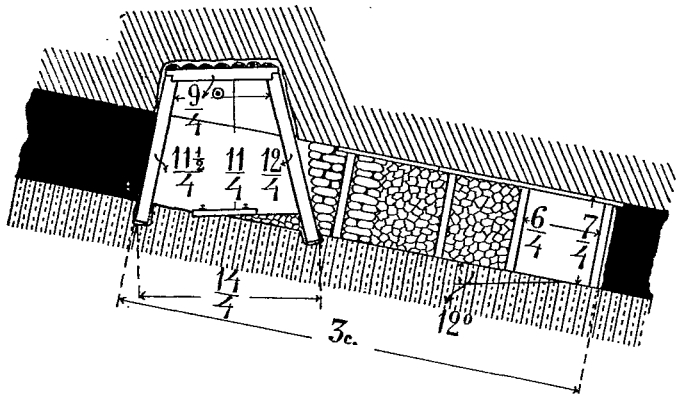
ставлена промежуточная продольная на томъ же пластѣ на Наклонной шахтѣ рудника Вѣтка, которая проводится узкимъ забоемъ, шириною въ 5 арш. безъ подрывки, вслѣдствіе большой мощности пласта $\left(\frac{9,5}{4}\text{ ар.}\right)$; для выемки угля по пласту проводится срединный врубъ, глубиною въ $\frac{5}{4}$ арш., и отбойка угля производится помощью студинистаго карбонита, для чего пробуривается сверху вруба 3, а снизу 2 шпура, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш.; при работѣ по углю въ смѣну назначается: 1 забойщикъ и 1 откатчикъ и расходуется при подвиганіи забоя на 0,42 с. за смѣну $1\,^{1}/_{4}$ фун. карбонита; для закрѣпленія продольной назначается два рабочихъ, которые отдѣлываютъ продольную за смѣну на 2 арш. и кромѣ того спускаютъ такъ наз. „сѣрикъ“, помѣщаемый въ „помойницы“, имѣющія ширину 1 саж. и глубину 2 с.; закрѣпляется продольная косыми дверными окладами безъ заборки потолка затяжками.

Промежуточныя продольныя на Смоляниновскомъ пластѣ на шахтахъ Вознесенскаго рудника нас. П. А. Карпова проводятся размѣрами: шириною, вверху $^{9}/_{4}$ арш., внизу $^{14}/_{4}$ арш. и вышиною $^{1}/_{4}$ арш. широкимъ забоемъ въ 3—3,5 саж., при чемъ для выемки угля задолжается въ смѣну отъ 2 до 4-хъ забойщиковъ, въ зависимости отъ крѣпости угля, которые перемѣщаютъ забой на 0,4—0,5 саж.; выемка угля производится съ проведеніемъ вруба, глубиною въ $\frac{1—2}{4}$ арш., при чемъ для поддержанія подрубленнаго угля оставляется по серединѣ вруба небольшой столбикъ, шириною въ $^{1}/_{4}$ арш. (фиг. 380); за проведеніе 1 пог. саж. продольной уплачивается подрядчику 11 р. при средней скорости проведенія ея по 12 саж. въ мѣс. Такихъ же размѣровъ, какъ и промежуточная продольная проводится на ш. № 21 этого рудника, выше коренной продольной на 10 саж., воздушная продольная, которая черезъ каждыя 15 саж. сбивается съ первою печами и такъ какъ въ почвѣ пласта залегаетъ поддувающійся глинистый сланецъ, то черезъ нѣкоторое время приходится производить поддирку кайлами кровли на $^{1}/_{4}$ арш. и почвы на $^{2}/_{4}$ арш., за что уплачивается по 8 р. за 1 пог. саж. (фиг. 381—382—383). Промежуточныя (выемочныя) продольныя на всѣхъ пластахъ на Лидіевскомъ рудникѣ Ю. Р. Д. М.



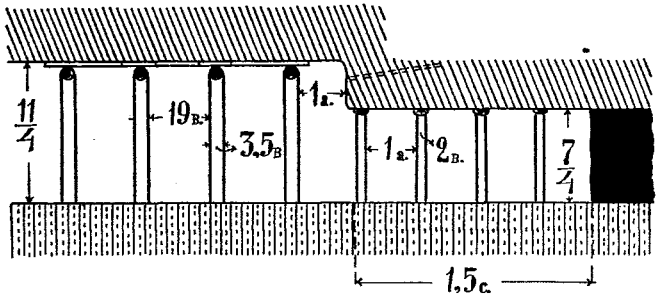
Фиг. 380. М = 1/100.

Закрѣпленіе вруба при проведеніи выработокъ. (Вознесенскій рудн., пл. Смоляниновскій).



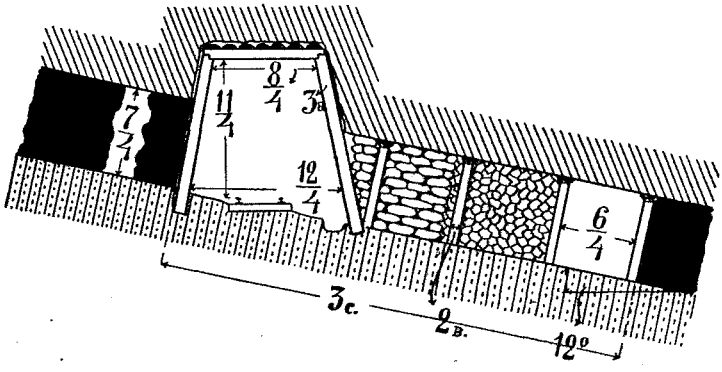
Фиг. 381. М = 1/100.

Временное крѣпленіе воздушной продольной. (Вознесенскій руд. П. А. Карпова, ш. № 21, пл. Смоляниновскій).



Фиг. 382. М = 1/100.

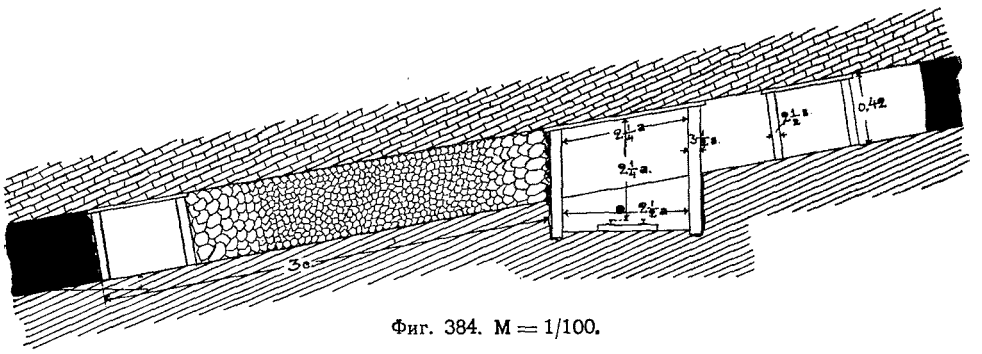
Проведеніе воздушной продольной. (Вознесенскій рудн. ш. № 21, пл. Смоляниновскій).



Фиг. 383. М = 1/100.

Постоянное крѣпленіе воздушной продольной. (Вознесенскій рудн., ш. № 21, пл. Смоляниновскій).

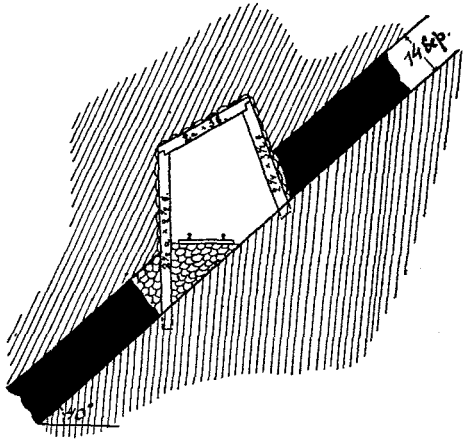
О-ва проводятся широкимъ забоемъ въ 4—4,5 саж. и закрѣпляются дверными окладами съ заборкою кровли и боковъ затяжками, за исключеніемъ пласта N, въ кровлѣ котораго залегаетъ известнякъ, гдѣ продольныя закрѣпляются только стойками, подбитыми подъ обаполъ, съ заборкою затяжками части бока со стороны раскоски (фиг. 384). Средняя скорость проведенія промежуточныхъ продольныхъ— 10 саж. въ мѣсяцъ. Плата артельщику за подрывку 1 пог. саж. 7—8 руб. и за вагончикъ угля 60—75 к. На фиг. 385 представлена проме-



Фиг. 384. М = 1/100.

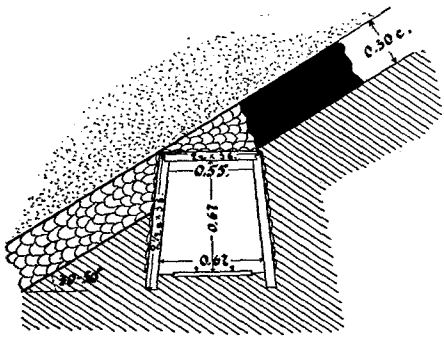
Промежуточная продольная. (Лидіевскій рудн. Ю. Р. Д. Мет. О-ва, пл. N).

жуточная продольная на Бабаковскомъ пластѣ (мощность 14 в.) на Максимовскомъ рудникѣ Ю. Р. Д. М. О-ва, гдѣ подрывка производится въ кровлѣ и такъ какъ уголъ паденія пласта 40°, то для приданія горизонтальнаго положенія почвѣ приходится въ нижнемъ углѣ дѣлать значительную присыпку пустой породы.



Фиг. 385. М = 1/100.

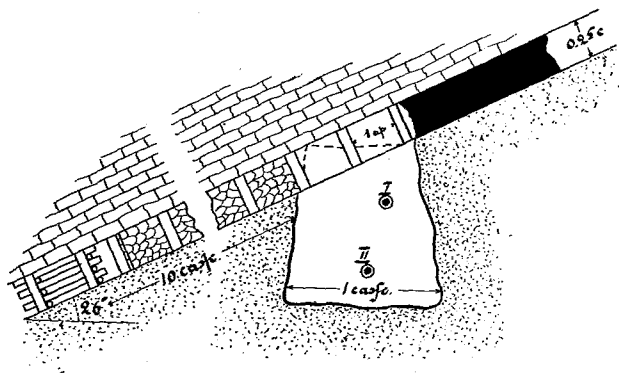
Промежуточная продольная. (Максимовскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, ш. № 8, пл. I Бабаковскій).



Фиг. 386 А. М = 1/100.

Промежуточная продольная (Павловскій руд. Д. Ю. М. О-ва, пл. Аршинный).

На фиг. 386 В пред. промежуточная | продольная на пластѣ Рубежномъ (мощность 0,25 с. и уг. пад. 26°) на Павловскомъ рудн., при проведеніи которой производится подрывка въ почвѣ песчаника, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ прочный известнякъ. Для подрывки (объемъ ея на 1 пог. саж. 0,38 куб. саж.) двумя бурильщиками пробуривается два шпура, глубиною по $^{12}/_{4}$ арш., въ которые закладывается: въ верхній 18 патр., а нижній 8 патр. динамита. Проведеніе 1 пог. саж. продольной обходится:



Фиг. 386 В. М = 1/100.

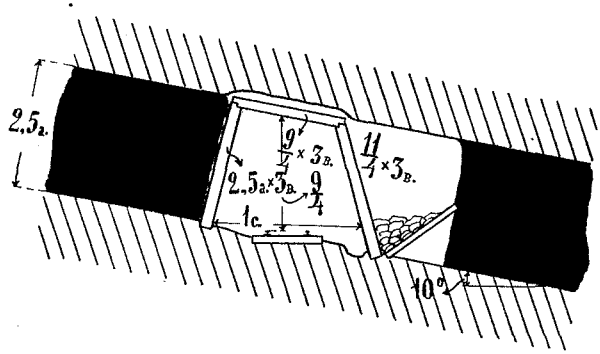
Промежуточная продольная. (Павловскій руд. Д. Ю. М. О-ва, пл. Рубежный).

рабочая сила	11 р.	20 к.
взрывчатый матеріалъ	5 р.	90 к.
крѣпежный „	4 р.	70 к.
Всего	21 р.	80 к.

На фиг. 386 А представлена продольная на пл. Аршинномъ (мощность 0,30 с., уг. пад. 30—50°) на томъ же рудникѣ, при проведеніи которой подрывка производится въ почвѣ—глинистомъ сланцѣ (объемъ подр. 0,35 куб. саж.) при помощи одного шпура, глубиною въ $^{12}/_{4}$ ар.; Проведеніе 1 пог. саж. продольной обходится:

рабочая сила	6 р. 00 к.
взрывчатый матерьялъ .	2 р. 40 к.
крѣпежный „ .	4 р. 60 к.
Всего	13 р. 00 к.

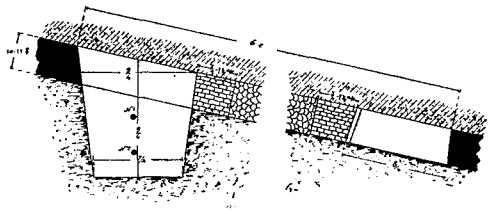
Промежуточныя продольныя на пластѣ Алмазномъ на шахтахъ Екатериновскаго О-ва проводятся размѣрами: шириною, вверху $^{9}/_{4}$ ар.,



Фиг. 387. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Берестово-Богодуховскій руд. Голубовскаго Горнопромышл. Т-ва, пл. Е).

внизу $^{7}/_{4}$ ар. и вышиною $^{9}/_{4}$ ар. съ раскоскою, въ 6 саж. (фиг. 388); проведеніе ихъ ничѣмъ не отличается отъ проведенія коренныхъ, описанныхъ выше, только для подрывки почвы закладывается два шпура и за подрывку 1 пог. саж. уплачивается подрядчику 13 руб.



Фиг. 388. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Екатериновское Горн. О-во, пл. Алмазный, ш. Шмидтъ).

На Макѣевскомъ пластѣ (мощность $^{7}/_{4}$ ар., уг. пад. 38°) на Берестово-Богодуховскомъ рудникѣ промежуточная продольная проводится размѣрами: шириною, вверху $^{10}/_{4}$ ар., внизу $^{11}/_{4}$ ар. и вышиною $^{10}/_{4}$ арш. съ подрывкою въ почвѣ песчаника и закрѣпляется косыми

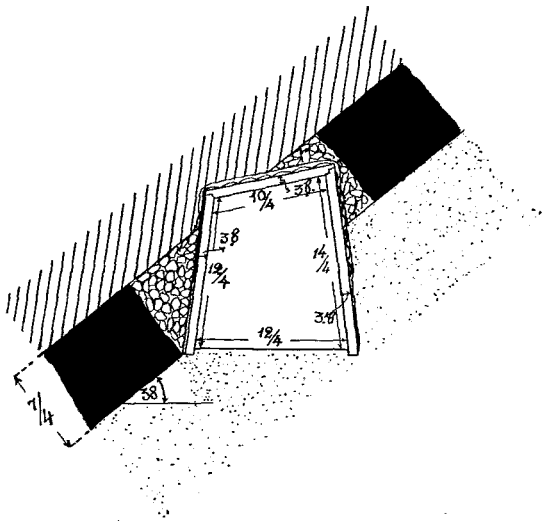
дверными окладами (фиг. 389). Проведеніе 1 пог. саж. продольной обходится:

по углю	13 р. — к.
по пустой породѣ	7 „ 15 „

и при этомъ расходуется 3,3 фун. гремучаго студня; крѣпленіе же 1 пог. саж. обходится:

рабочая сила	2 р. 40 к.
и крѣпежный матеріалъ . . .	3 „ 25 „

На шахтахъ Рутченковскаго рудника Акц. О-ва Брянскаго завода при примѣненіи комбинированной системы разработки: столбо-

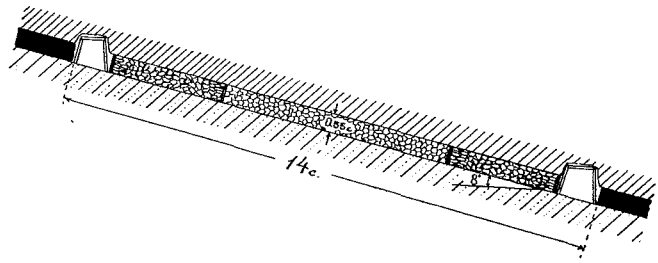


Фиг. 389. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Берестово-Богодуховск. рудн. Голубовск. Т-ва, пл. Макѣевскій).

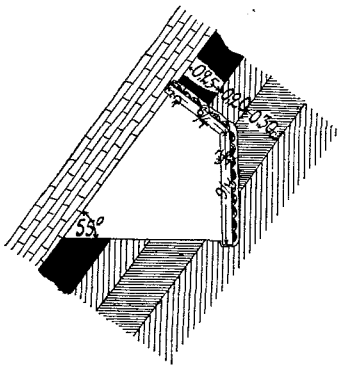
вой и сплошной, промежуточныя продольныя проводятся позади очистного забоя въ выработанномъ пространствѣ и пустая порода отъ подрывки кровли помѣщается изъ верхней продольной съ нижней стороны ея, а изъ нижней поднимается въ верхнюю раскоску (фиг. 390); за подрывку 1 пог. саж. уплачивается на пл. *A* (мощность ⁶/₄ арш.)— 7 р., а на пл. *E* (мощность 10 в.)—12 р. 50 к.

Изъ этого описанія проведенія промежуточныхъ продольныхъ видно, что оно очень мало разнится отъ проведенія коренныхъ, почему о продольныхъ на другихъ рудникахъ помѣщаются свѣдѣнія только въ таблицѣ № 12.



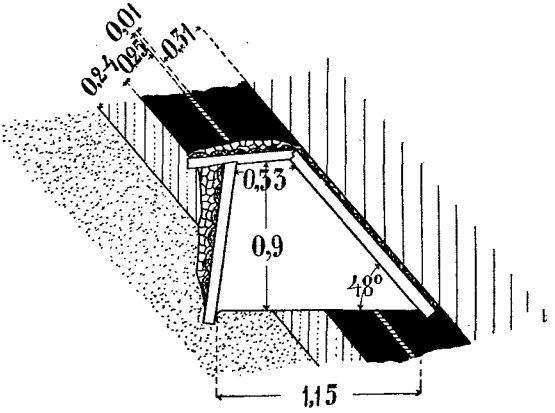
Фиг. 390. М = 1/400.

Расположеніе продольныхъ при системѣ Tailles Chassantes. (Рутченковскій рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода, пл. „С").



Фиг. 391. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Ирминское каменноуг. О-во, пл. Атаманъ).



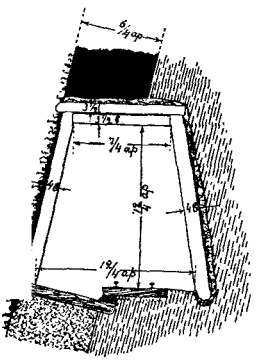
Фиг. 392. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (О-во Южно-Русской каменноуг. промышлен., пл. Куцый).

Промежуточнымъ продольнымъ на *крутопадающихъ пластахъ* часто придаютъ тѣ же размѣры, что и кореннымъ, главнымъ образомъ съ тою цѣлью, чтобы получить отъ подрывки въ достаточномъ количествѣ пустой породы для закладки выработаннаго пространства въ нижележащемъ подъ-этажѣ. Подрывка боковыхъ породъ, въ большинствѣ случаевъ, обходится дешевле, чѣмъ при коренныхъ продольныхъ, такъ какъ порода поступаетъ непосредственно въ закладку на мѣстѣ работы, тогда какъ при коренныхъ продольныхъ породу приходится нагружать въ вагончики и откатывать къ стволу шахты.

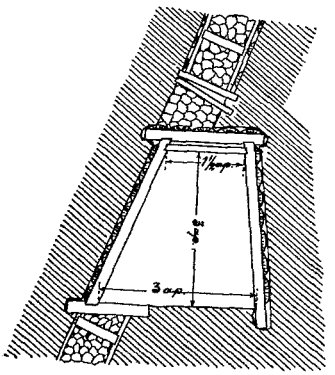
Изъ отдѣльныхъ примѣровъ можно привести описаніе проведенія слѣдующихъ промежуточныхъ и вентиляціонныхъ продольныхъ. На фиг. 375—376 представл. вентиляціонная продольная на пл. Влади-

миръ (мощность $^{1}/_{4}$ арш., уголъ паденія 45°) на шах. Калиновая Рус. Горн. и Мет. Уніона, при проведеніи которой происходитъ подрывка какъ почвы, такъ и кровли, помощью двухъ шпуровъ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш. и подорванная порода помѣщается въ выработанное пространство, въ которомъ на разстояніи 1,5—2 саж. отъ продольной прибиваются къ кострамъ и стойкамъ обаполы для поддержки забутки; для буренія шпуровъ назначается 1 бурильщикъ, а для уборки породы—1 уборщикъ; на фиг. 391 представлена промежуточная продольная на пластѣ Атаманъ на Ирминскомъ руд., гдѣ подрывка производится въ лежачемъ боку—глинистомъ сланцѣ, а висячій бокъ остается нетронутымъ и ничѣмъ не закрѣпляется. Стоимость проведенія 1 п. саж.: рабочая сила—по углю—5 руб., по подрывкѣ—5 р. 68 к., взрывчатый матеріалъ—3 р. 82 к., настилка пути 50 к. и крѣпежный матеріалъ—1 р. 90 к. Проведеніе промежуточныхъ продольныхъ на шахтахъ О-ва Южн. Рус. кам. пром. (Горловка) ничѣмъ не отличается отъ коренныхъ, но только стоимость проведенія и крѣпленія ихъ обходится дешевле, именно отъ 10 руб. до 15 руб., не считая крѣпежнаго матеріала. Такая промежуточная продольная представлена на фиг. 392. Проведеніе промежуточныхъ и вентиляціонныхъ продольныхъ на шахтахъ Рус.-Бельг. Металлургич. О-ва заключается въ подрывкѣ боковыхъ породъ и закрѣпленіи продольныхъ, но такъ какъ подъ стойками со стороны висячаго бока находится выработанное пространство, то эти послѣднія упираются или въ расколоты (фиг. 393) или въ половинчатый лежанъ (394—395); выше



Фиг. 393. М = 1/100.

Вентиляціонная продольная. (Софіевскій рудн. Р. Б. М. О-ва).

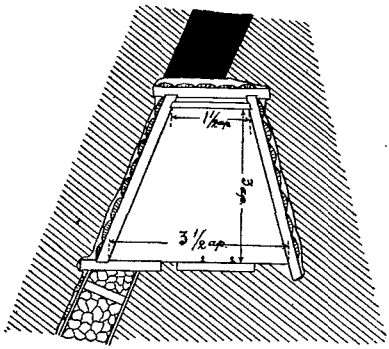


Фиг. 394. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (Руд. Бунге, Р. Б. М. О-ва).

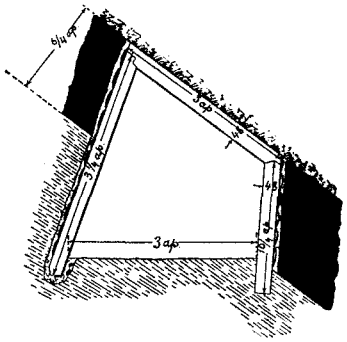
промежуточныхъ продольныхъ на этихъ рудникахъ почти всегда возводится перекрышная крѣпь—(фиг. 394). На рудникахъ Щербиновскомъ и Нелѣповскомъ промежуточныя продольныя проводятся въ

толщѣ угля до начала очистной выемки и за проведеніе 1 пог. саж. уплачивается отъ 15 до 22 руб., въ зависимости отъ мощности пласта и величины подрывки, при чемъ эта послѣдняя въ большинствѣ случаевъ производится только въ почвѣ, а кровля остается нетронутой, почему продольныя и закрѣпляются косыми дверными окладами. Такая промежуточная продольная на пл. Мазурка пред. на фиг. 396.



Фиг. 395. М = 1/100.

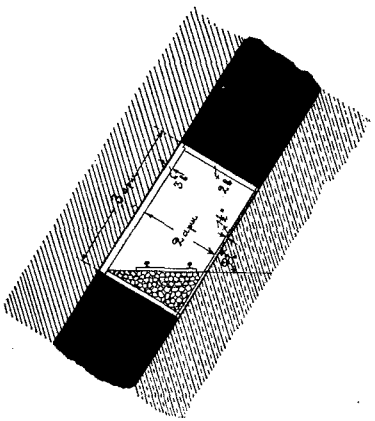
Вентиляціонная продольная. (Рудн. Бунге, Р. Б. М. О-ва).



Фиг. 396. М = 1/80.

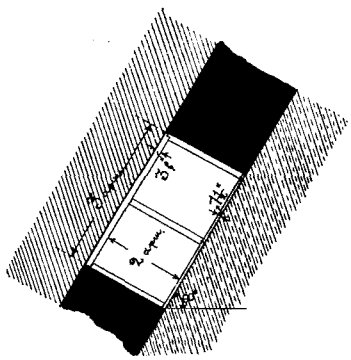
Промежуточная продольная. (Щербиновскій рудн., пл. Двойной и Мазурка).

На руд. „Ртутное Дѣло“ промежуточныя продольныя на пл. Мазурка (мощность 0,70 с.) проводятся въ толщѣ угля безъ всякой подрывки (фиг. 397) и закрѣпляются дверными окладами, стойки которыхъ опираются на обаполы; для приданія горизонтальности рельсо-



Фиг. 397. М = 1/100.

Промежуточная продольная (Акц. О-во „Ртутное дѣло“ Ауэрбаха и К⁰, пл. Мазурка).

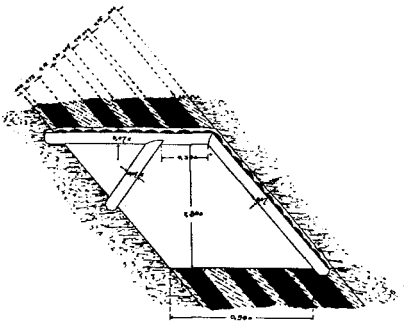


Фиг. 398. М = 1/100.

Вентиляціонная продольная. (Акц. О-во „Ртутное дѣло“ Ауэрбаха и К⁰, пл. Мазурка).

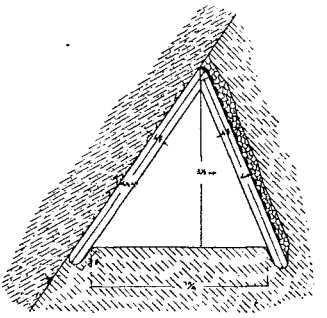
вому пути производится внизу продольной подсыпка пустой породы. Совершенно также проводятся и вентиляціонныя продольныя на этомъ пластѣ, представлен. на фиг. 398. Какъ на особый видъ закрѣпленія промежуточной продольной можно указать еще на продольную въ пластѣ Девятка на ш. № 1 О-ва Южн. Рус. кам.-угольной пром. (Горловка), гдѣ продольная проводится безъ всякой подрывки и закрѣпляется половинчатымъ дверным окладомъ, перекладъ котораго въ серединѣ поддерживается подкосомъ—(фиг. 399).

Какъ было указано выше, при значительномъ ремонтѣ крѣпи въ продольныхъ, является болѣе выгоднымъ проводить вентиляціонныя, а иногда и коренныя продольныя по нерабочимъ пластамъ и даже по пустымъ породамъ; такая продольная, проводимая на шах. № 5 О-ва



Фиг. 399. М = 1/100.

Промежуточная продольная. (О-во Южно-Русской кам.-уг. промышлен. пл. Девятка, ш. № 1).



Фиг. 400. М = 1/100.

Вспомогательная коренная продольная по пустой породѣ. (О-во Южно-Русской кам.-уг. промыш., пл. Куцый, ш. № 5).

Ю. Рус. кам.-уг. пром. (Горловка) по пласту глинистаго сланца, вблизи рабочаго пласта Куцаго, предст. на фиг. 400; крѣпленіе ея состоитъ изъ 2-хъ наклонныхъ стоекъ съ заборкою обаполами только лежачаго бока, такъ какъ въ висячемъ боку залегаетъ прочный песчаникъ; такое крѣпленіе ($2^1/_2$ рамы на 1 пог. саж.) является вполнѣ устойчивымъ и требуетъ малаго ремонта.

Болѣе подробныя данныя о проведеніи продольныхъ въ крутопадающихъ пластахъ указываются въ табл. 13.

Прежде чѣмъ приступить къ выводамъ изъ таб. № 12-й и № 13-й, необходимо указать на способъ составленія ихъ. Для возможности сравненія между собою стоимости выемки угля при различныхъ условіяхъ, сдѣланъ въ графахъ 23, 24 и 25 расчетъ стоимости выемки 1000 пудовъ угля у рельсоваго пути, при чемъ къ учету принятъ весь уголь, получающійся при проведеніи 1 пог. саж. продольной и указанный въ графѣ 12-й; при этомъ необходимо указать, что и при

опредѣленіи стоимости выемки 1000 пуд. антрацита, къ учету принятъ весь антрацитъ, хотя въ дѣйствительности полезное количество его, получающееся при проведеніи продольной, будетъ всего 40—70% общаго, въ зависимости отъ способа выемки его: съ предварительнымъ врубомъ или безъ него; при опредѣленіи этой стоимости къ учету принята рабочая сила (забойщики, отбойщики, саночники, отгребщики, грузчики и бурильщики) и взрывчатый матеріалъ, при чемъ стоимость упряжки забойщика принята въ 2 руб., бурильщика въ 1 р. 80 к., а остальныхъ въ 1 р. 40 к.; стоимость 1 фун. гремучаго студня вмѣстѣ съ приходящимися на это количество затравкою и пистонами — въ 1 руб., а гризутина въ 0,90 руб.; въ граф. 53 — 59 приняты стоимости существующія на данномъ рудникѣ, а для удобства сравненія стоимости проведенія выработки по углю въ гр. 54 приводится расчетная стоимость выемки угля забоемъ, равнымъ ширинѣ выработки, указанной въ гр. 9 и въ графу 60 включена стоимость графы 54; въ плату подрядчика, указанную въ графѣ 62 входитъ плата ему за уголь, расчитанная также на ширину выработки; въ гр. 36 — 45 указаны данныя, расчитанныя для подрывки 1 куб. саж. пустой породы, а въ гр. 46—расчетная стоимость подрывки 1 пог. саж. данной выработки; наконецъ, въ графѣ 58—приводится дѣйствительная стоимость подрывки 1 пог. саж. выработки, въ которую включена также плата и крѣпильщикамъ, тогда какъ въ гр. 46 приводится стоимость только рабочей силы и взрывчатаго матеріала; въ гр. 47—52 указываются расчетныя стоимости разборки и помѣщенія 1 куб. саж. породы въ массивѣ въ раскоску. Въ табл. 13-й въ графѣ 11 приводится стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки по углю, при чемъ сюда включена плата забойщику и отгребщику,— а въ гр. 20 расчетная стоимость подрывки 1 куб. саж. пустой породы по дѣйствительнымъ цѣнамъ даннаго рудника.

Изъ таб. 12-й можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Коренныя и промежуточныя продольныя въ каменноугольныхъ пологопадающихъ пластахъ часто проводятся широкимъ забоемъ съ раскоскою, средняя ширина котораго измѣняется, въ зависимости отъ мощности пласта, отъ 3-хъ до 6-ти саж., при чемъ первая цыфра относится къ болѣе толстымъ пластамъ; въ антрацитовыхъ же пластахъ продольныя проводятся чаще всего или узкимъ забоемъ или въ выработанномъ пространствѣ позади очистного забоя; въ крутопадающихъ пластахъ продольныя проводятся исключительно узкимъ забоемъ;

2) съ раскоскою проводятся чаще промежуточныя продольныя, такъ какъ срокъ службы ихъ менѣе продолжительный, чѣмъ коренныхъ, почему вліяніе раскоски на ремонтъ крѣпи незамѣтно;

3) раскоска въ большинствѣ случаевъ дѣлается односторонняя и нижняя, такъ какъ это облегчаетъ помѣщеніе пустой породы; въ болѣе

Табли

ПРОВЕДЕНІЕ КОРЕННЫХЪ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХЪ ПРОДОЛЬ

	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки ширина вверху, внизу и высота	Работа	
						Кровля	Почва			Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Р. Г. М. Уніонъ ш. Иванъ.	Макѣев.	5⁰	32	510	Гл. сл.	Гл. сл.	12 зап. кор. прод.	14×18×16	1.5	0.33
2	„	„	8⁰	„	510	„	„	3-я зап. вентил. прод.	10×14×13	2.50	0.50
3	„	„	3⁰-4⁰	16	—	„	„	9-я промеж. прод.	10×13×10	прово	дится
4	Р. Г. М. Уніонъ ш. Капитальная.	Макѣев.	12⁰	30	460	Гл. сл.	Гл. сл.	кор. зап.	14×18×13	3.25	0.25
5	„	„	„	„	„	„	„	3-я вост. промеж.	9×12× 9	1.67	0.33
6	Р. Г. М. Уніонъ ш. № 28.	Макѣев.	50⁰	22	350	„	„	4-я вост. промеж.	8×11×10	2.00	0.33
7	„	„	30⁰	18	270	„	„	6-я вост. промеж.	9×12×11	3.00	0.40
8	„	„	30⁰	24	360	„	„	10-я вост. корен.	8×11×10	3.00	0.40
9	„	„	30⁰	24	360	„	„	16 вост. корен.	10×15×12	4.00	0.50
10	„	„	12⁰	24	360	„	„	11 зап. промеж.	9×12× 9	1.00	0.33
11	Р. Г. М. Уніонъ ш. Софія.	Марія	25⁰	10	150	Гл. сл.	Песч. сл.	5 южн. корен.	9×13×11	8.5	0.33
12	„	„	18⁰	12	197	„	„	4 южн. промеж.	9×12×10	7.0	0.33
13	„	„	28⁰	14	225	„	„	5 сѣв. корен.	10×14×11	8.0	0.25
14	„	„	28⁰	16	—	„	„	2-я промеж.	8×12× 9	прово	дится
15	Р. Г. М. Уніонъ ш. Софія.	Алмазн.	12⁰	14	230	Гл. сл.	Песч.	9-я южн. промеж.	8×12× 8	4.5	0.20
16	„	„	10⁰	13	210	„	„	10-я сѣверн. корен.	10×14×12	1.5	0.40
17	„	„	15⁰	14	230	„	„	7-я промеж.	9×12× 9	прово	дится
18	Р. Г. М. Уніонъ Наклон. ш.	Берестов.	25⁰	30 угля19	285	Гл. сл.	Песч. сл.	промеж.	9×12×10	4.0	0.33
19	Р. Г. М. Уніонъ ш. Италія.	Берестов.	20⁰	28 угля23	370	„	„	4-я южн. корен.	9×12×11	3.5	0.17
20	„	„	26⁰	28 угля22	330	„	„	8 сѣверн. промеж.	8×12× 9	2.0	0. 5

[1] уголь твердый; [2] малое подвиганіе забоя.

ца 12.

НЫХЪ ВЪ ПОЛОГОПАДАЮЩИХЪ И НАКЛОННЫХЪ ПЛАСТАХЪ.

б о т а п о у г л ю

Количество угля, получаемаго при проведеніи 1 пог. саж. выработки	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 пог. саж. выработки по углю					Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала					Стоимость 1000 п. угля у рельсоваго пути		
	Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отбойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го отбойщ.	Саночники, отгребщики, грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Число бурильщик. на одинъ выпалъ	Рабочая сила	Взрывч. матеріал.	Общая стоимость
пуд.		пуд.		пуд.				1/4 арш	арш.		руб.	руб.	руб.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
24 в. × 32 = 768	3	256	—	—	3	—	—	—	—	—	13.40	—	13.30
40 в. × 32 = 1280	4	320	—	—	4	—	—	—	—	—	10.20	—	10.40
въ выработанномъ		прост	ранст	вѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44 × 32 = 1408	8	176	—	—	8	—	—	—	—	—	19.40	—	19.40
24 × 32 = 768	4.5	170	—	—	4.5	—	—	—	—	—	20.00	—	20.00
21 × 32 = 672	3	224	—	—	3	Грем. студ.	2	5	1/6	1/4	16.90	2.40	19.30
25 в. × 32 = 800	5	160	—	—	5	—	—	—	—	—	21.00	—	21.00
35 в × 32 = 1120	5	224	—	—	5	—	—	—	—	—	15.20	—	15.20
41 × 32 = 1820	4	330	—	—	8	Грем. студ.	5	6	1/6	1/2	14.60	2.20	16.80
12 × 32 = 360	3	120	—	—	3	—	—	—	—	—	28.40	—	28.40 [1]
36 в. × 35 = 1260	9	140	—	—	5	—	—	—	—	—	20.00	—	20.00
39 в. × 35 = 1365	6	228	—	—	6	—	—	—	—	—	15.00	—	15.00
52 в. × 35 = 1820	8	228	—	—	12	—	—	—	—	—	16.80	—	16.80 [2]
въ выработанномъ		прост	ранст	вѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 в. × 35 = 1050	5	210	—	—	5	—	—	—	—	—	16.20	—	16.20
9 × 35 = 315	2.5	126	—	—	1 1/2	—	—	—	—	—	21.80	—	21.80
въ выработанномъ		прост	ранст	вѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1128	6	188	—	—	3	—	—	—	—	—	14.30	—	14.30
42 × 33 = 1386	6	231	—	—	6	—	—	—	—	—	16.90	—	16.90
20 × 33 = 600	4	165	—	—	2	—	—	—	—	—	16.40	—	16.40

Работа по пустой

	Объемъ подрывки		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго вещества	Величина заряда	Подвиганіе подрывки за выпалъ	Число бурильщиковъ на выпалъ	Число разборщ. и грузчик. на выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы									
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взрывч. вещ.	Число бурильщиковъ	Число разборщик. и бутчик.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. бутчика	Число разборщик. и грузч.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. грузчика	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взрывчатыхъ веществъ	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		чет. арш.		фун.	чет. арш.				фун.			куб. саж.		куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1	0.90	—	2	12	Гриз. 12%	1 1/3	10	2	4	2.7	3.5	2.7	5	0.20	—	—	11.85	3.20	15.00
2	0.50	—	2	8	„	2/3	8	1	2	6	4	3	6	0.17	—	—	13.80	3.60	17.40
3	0.50	—	2	12	„	1 1/3	12	1	2	4	5	2	4	0.25	—	—	9.20	4.50	13.70
4	0.60	—	2	14	Гриз. 12%	1 3/4	18	1	2	2.2	4	1.2	2.2	0.30	—	—	5.20	3.60	8.80
5	0.12	—	1	10	Гриз. 29%	1/2	10	2/5	2/5	10	5	4	4	0.20	—	—	13.80	4.50	18.30
6	—	0.35	под	рыв	ка на к	айлу	12	—	2	—	—	—	6	0.17	—	—	8.40	—	8.40
7	0.50		2	12	Гр. ст.	1 11/12	10	1	2	5	5.5	2.5	5	0.20	—	—	12.50	4.70	17.20
8	0.45		2	12	„	1 11/12	12	1	2	4.5	5	2.2	4.5	0.22	—	—	10.20	4.50	14.70
9	0.55		2	12	„	1 1/2	12	1	4	4	6	2	7	0.14	—	—	13.40	5.40	18.80
10	0.35	—	1	12	„	1	12	1/2	1	3	3	1.5	—	—	3	0.33	6.90	2.70	9.60
11	0.35	0.15	3	12	Гриз. 29%	1 1/3	12	1	3	6	8	2	6	0.17	—	—	12.00	7.20	19.20
12	0.45	—	2	12	„	1	13	1	3	5	5	2	6	0.17	—	—	12.00	4.50	16.50
13	0.40	0.10	3	14	„	2	14	1 1/2	3	5	10	2	5	0.20	—	—	10.60	9.00	19.60
14	0.35	—	2	13	„	1	13	1	3	5	5	2.5	7.5	0.13	—	—	15.00	4.50	19.50
15	0.40	—	2	12	Гриз. 29%	1 1/2	12	1	5	5	7.5	2.5	12	0.08	—	—	21.30	6.70	28.00
16	0.75	—	2	14	„	2 1/4	10	1	5	3	6.75	1.5	—	—	8	0.13	13.90	6.70	20.00
17	0.40	—	2	12	„	3 3/4	12	1	5	5	8.75	2.5	12	0.08	—	—	21.30	7.90	29.20
18	—	0.19	1	12	„	1 2/3	14	1/2	2	4.5	7.5	2.0	8	0.12	—	—	14.80	6.70	21.50
19	0.28	—	2	12	Гриз. 29%	1	13	1	2	6	6	3	6	0.17	—	—	13.80	5.40	19.20
20	0.20	—	1	12	„	2/3	12	1/2	2	4	3.3	2.5	10	0.10	—	—	18.50	3.00	21.50

[1] часть выдается на поверхность; [2] только по углю; [3] на отбойку угля 0.70 руб.; счету: 10 р. за 1 п. с. по углю, 26 к. за 1 ваг. угля и 13 р. подрывка; [6] по расчету: 16 р. за угля; [8] 14 р. за 1 п. с. по углю и 35 к. за 1 ваг. угля; [9] за 1 п. с. по углю 18 р. и 35 к. за [12] за уголь по 58 к. за 1 в.; [13] за уголь по 58 к. за 1 в.; [14] по 73 за 1 в. угля [15] за 1 в. угля—50 к.

Стоимость подрывки 1 пог. саж. (рабочая сила и взрывчатый матеріалъ)	Помѣщеніе 1 куб. саж. породы въ раскоску: Объемъ породы. съ 1 пог. саж.	Объемъ раск. на 1 пог. саж.	Коэффиц. увел. пуст. пор.	Число разборщ. и бутч. на 1 п. с.	Число разборщ. на 1 к. с. въ мас.	Стоимость рабочей силы на 1 куб. саж.	Стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки: Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ откатки: Рабочая сила: По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб. по гр. 9	По пустой породѣ	По крѣпленію	Взрывчатый матеріалъ	Подрывка 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго лѣса	Общая стоимость пров. 1 пог. саж. безъ крѣпежнаго матеріала	Средняя скорость провед. выраб. въ мѣс.	Плата подрядчику или артели: За проведеніе 1 пог. саж. по углю и породѣ	За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж.
руб.	куб. саж.	куб. саж.		.		руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	руб.
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
13.50	0.90	1.54	1.7	4	5	7.00	—	11.90	10.75	5.25	3.00	19.00	11.80	30.90	10	35.00 [4]	19.00
8.70	0.50	1.00	2.0	3	6	8.40	15.20	7.10	6.80	3,00	1.70	11.50	6.00	18.60	10	22.50 [5]	13.00
6.90	0.50	пом	ѣщ.	въ	выр	абот.	про	стр.	4.80	1,80	2.00	8.60	2.60	8.60	8	—	9.00
5.30	0.60	2.05	4.0	1.3	2.2	3.00	25.60	11.80	3.00	4.50	2.00	9.50	7.50	21.30	10	21.80 [6]	7.00
2.20	0.12	0.43	3.6	0.5	4	5.60	13.40	8.00	1.10	3,00	0.60	4.70	2.60	12.70	10	13.00 [7]	—
2.90	0.35	0.92	2.7	2	6	8.40	10.00	5.00	2.60	0.75 [2]	1.60	4.95	4.00	10.00	8	13.50 [8]	—
8.60	0.50 [1]	0.75	2.0	2.5	5	7.00	16.50	5.50	5.00	3,00	2.50	10.50	4.50	16.00	8	16.50 [9]	—
6.60	0.45	0.75	1.8	2.1	5	7.00	18.00	6.00	4.50	1.50	2,00	8.00	2.80	14.00	10	14.20 [10]	—
10.30	0.55	1.25	2.5	4	7	9.80	20.00	5.00	7.00	3.00	3.30 [3]	13.30	6.90	18.30	10	20.40 [11]	—
3.35	выда	ется	на	пове	рхн	ость	—	8.90	2.10	1.50	0.90	4.40	1.80	13.40	8	18.20	—
9.60	0.50	2.0	4.0	3	6	8.40	25.00	3.20	5.55	3.00	3.90	12.45	5.70	15.65	6	18.20 [12]	15.00
7.40	0.45	1.50	3.3	2.7	6	8.40	22.50	3.20	5.30	1.60	1.25	8.15	1.90	11.35	6	12.45 [13]	9.25
9.80	0.50.	2.0	4.0	2.5	5	7.00	36.00	4.50	6.25	3.00	3.60	12.25	5.60	16.75	6	20.50 [14]	16.00
6.80	0.35	1.45	4.0	3.0	7.5	10.50	—	—	5.00	1.50	1.50	8.10	2.40	8.10	—	—	9.00
11.20	0.40	1.10	2.8	5	12	16.80	21.00	4.70	9.30	2.25	2.50	14.30	3.20	19.00	5	—	—
15.00	выда	ется	на	пове	рхн	ость	7.80	6.10	10.80	3.60	4.50	18.90	6.20	25.00	6	—	19.90
11.70	пом	ѣщ.	въ в	ыра	бот.	прос	тр.	—	8.40	1.50	3.20	13.10	1.50	13.10	8	—	—
4.10	0.19	1.80	—	2	9	12.60	16.20	4.00	2.60	1.25	1.20	5.05	—	9.00	—	—	—
5.40	0.28	1.50	5.0	2	6	8.40	21.00	6.00	4.20	1.85	1.60	7.65	—	13.65	—	18.00 [15]	—
4.30	0.20	0.60	3.0	2	10	14.00	10.00	5.00	3.30	0.90	0.60	4.80	—	9.80	—	11.00	6.00

[1] по расчету: 8 руб. за 1 пог. саж. по углю, 26 коп. за 1 ваг. угля и 19 руб. подрывка; [5] по ра-
1 п. с. по углю, 35 к. за 1 ваг. угля и 7 р. подр.; [7] 9 р. за 1 п. с. по углю и 35 к. за 1 ваг.
1 ваг. угля; [10] 14 руб. за 1 п. с. и 35 к. за 1 ваг. угля; [11] за 1 п. с. 23 р. и 35 к. за 1 ваг.;

Примѣчаніе. Въ примѣрахъ №№ 2 и 3—ручное буреніе, въ остальныхъ—ручн. перфораторами.

	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки ширина вверху, внизу и высота	Работа	
						Кровля	Почва			Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	Р. Г. М. Уніонъ ш. Амуръ.	Макѣев.	7⁰	29	420	Гл. сл.	Гл. сл.	6 зап. корен.	9×13×12	2.5	0.33
22	„	„	5⁰	32	510	„	Гл. сл.	5 зап. пром.	8×12× 9	1.33	0.33
23	Р. Г. М. Уніонъ ш. Калиновая.	Владим.	45⁰	16	—	„	Гл. сл. и песч.	1 вост. вент.	9×13×12	прово	дится
24	„	„	50⁰	16	240	„	Гл. сл.	4 вост. пром.	9×13×12	1.25	0.4
25	Екатерин. Г. О. ш. Шмидтъ.	Алмазн.	12⁰	11	190	Тв. пес.	Песч. сл.	Двухпут. зап. корен.	18×16×11	2.00	1.0
26	„	„	12⁰	11	190	„	„	Однопут. 5 корен.	12× 8×11	6.00	1.0
27	„	„	12⁰	11	190	„	„	9-я промеж.	9× 7×10	6.00	1.00
28	Екатерин. Г. О. ш. Шмидтъ.	Марьев.	12⁰	20	310	Мяг. п. сл.	Гл. сл.	20-я зап корен.	9×14×12	5.00	0.5
29	„	„	12⁰	20 съ пр	310	„	„	20-я вост. корен.	16×18×11	5.50	0.5
30	Екатерин. Г. О. ш. Шмидтъ.	Берестов.	50⁰	24 съ пр.	325	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен.	10×14×14	1.40	0.5
31	„	„	50⁰	24	325	„	„	16-я промеж.	14×18×11	3.50	0.5
32	Екатерин. Г. О. ш. Капитальн.	Новый	75⁰	20	340	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен.	10×14×12	1.10	1.0
33	Екатерин. Г. О. ш. Капитальн.	Екат.	75⁰	14	225	„	„	Промеж.	10×15×11	1.00	0.42
34	Екатерин. Г. О. ш. 12 Григ. руд.	Алексан.	25⁰	32	465	Песч. гл. сл.	Гл. сл.	Корен.	13×18×12	3.00	0.75
35	„	„	25⁰	32	465	Пес глин.	чан. слан.	Промеж.	9×12× 9	1.00	0.75
36	Екатерин. Г. О. ш. 12 Григ. руд.	Марія	20⁰	16	260	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен.	13×18×12	6.00	0.5
37	„	„	20⁰	16	260	„	„	Промеж.	9×12× 9	3.00	0.5
38	Дон. Юр. М. О. Павловскій руд.	Толстый	30⁰	24 ч.уг.21	330	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен.	12×14×12	3.00	0.5
39	„	„	30⁰	21	330	„	„	Промеж.	9×12× 9	прово	дится
40	Дон. Юр. М. О. Павловскій руд.	Рубежн.	30⁰	12	155	Изв.	Слан. песч.	Корен.	12×14×12	5.00	0.5

[1] Эти примѣры относятся къ крутопадающимъ пластамъ, но для удобства печатанія

б о т а п о у г л ю

Количество угля, получаемаго при проведеніи 1 пог. саж. выработки	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 пог. саж. выработки по углю					Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала					Стоимость 1000 п. угля у рельсоваго пути		
	Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отбойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го отбойщ.	Саночники, оттребщики, грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шуровъ по площ. забоя	Глубина шура	Величина заряда	Число бурильщик. на одинъ выпалъ	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
пуд.		пуд.		пуд.				1/4 арш	арш.		руб.	руб.	руб.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
32 × 32= 1024	6	170	—	—	3	—	—	—	—	—	15.80	—	15.80
21 × 32= 672	3	224	—	—	3	—	—	—	—	—	15.10	—	15.10
въ выработа	нномъ	прост	ранст	вѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	2.5	120	—	—	—	—	—	—	—	—	16.60	—	16.60
380	2	190	—	—	1	—	—	—	—	—	14.20	—	14.20
1140	5	228	—	—	3	—	—	—	—	—	12.50	—	12.50
1140	5	228	—	—	3	—	—	—	—	—	12.50	—	12.50
40 × 38= 1520	4	380	—	—	2	—	—	—	—	—	7.10	—	7.10
50 × 38= 1900	6	317	—	—	2	—	—	—	—	—	7.80	—	7.80
12 × 38= 456	2	228	—	—	2	—	—	—	—	—	14.90	—	14.90[1]
30 × 38= 1140	4	285	—	—	2	—	—	—	—	—	9.10	—	9.10[1]
375	1	375	—	—	1	—	—	—	—	—	9.00	—	9.00[1]
225	2.5	90	—	—	1	—	—	—	—	—	28.50	—	28.50[1]
1396	4	349	—	—	2	—	—	—	—	—	7.75	—	7.75
465	1.3	349	—	—	1.3	—	—	—	—	—	9.50	—	9.50
1560	10	156	—	—	2	—	—	—	—	—	14.60	—	14.60
780	4	195	—	—	2	—	—	—	—	—	13.85	1.15	13.00
990	6	165	—	—	2	Гриз. 12%	на	пог. 1 фун.	саж.	—	15.00	—	15.00
въ выработа	нномъ	прост	ранст	вѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
780	10	78	—	—	2	—	—	—	—	—	29.30	—	29.30

помѣщены въ таблицу 12-ую.

Работа по пустой

	Объемъ подрывки		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго вещества	Величина заряда	Подвиганіе подрывки за выпалъ	Число бурильщиковъ на выпалъ	Число разборщ. и грузчик. на выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы									
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взрывч. вещ.	Число бурильщиковъ	Число разборщик. и бутчик.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. бутчика	Число разборщик. и грузч.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. грузчика	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взрывчатыхъ веществъ	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		чет. арш.		фун.	чет. арш.				фун.			куб. саж.		куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
21	0.25	—	1	11	Гриз. 29%	1	12	1	2	4	4	4	8	0.12	—	—	18.40	3.60	22.00
22	0.08	—	под	рыв	ается	на	кай	лу к	рѣп	иль	щик	ами	—	—	—	—	—	—	—
23	—	0.33	1	12	Гриз. 29%	1/2	12	1/2	2	3.0	1.5	1.5	6	0.17	—	—	11.40	2.70	14.10
24	—	0.33	1	12	„	1/2	12	1/2	т	о	ж	е	—	—	—	—	—	—	14.10
25	—	1.00	4	12	„	3 1/2	10	1 [2]	6	5	17	1.2	—	—	7	0.14	12.70	15.30	29.00
26	—	0.60	3	12	„	3	10	1	5	6	18	2.0	7	0.10	3	0.10	17.60	16.20	33.80
27	—	0.33	2	12	„	3	10	2	2	7	21	7.0	7.0	0.14	—	—	22.40	18.90	41.30
28	0.60	—	1	12	Гриз. 29%	1 1/2	10	1/2	4	2	3	1	8	0.12	—	—	13.00	2.70	15.70
29	1.00	—	1	12	„	2	10	1/2	5	1.2	2.5	3/5	6	0.17	—	—	9.50	2.20	11.70
30	0.60	под	рыв	ка н	а кай	лу	—	12	3	3	—	—	5	5	0.20	—	—	16.00	—
31	0.70	—	1	12	Гриз. 12%	1 1/2	10	1/2	3	1.6	2.5	1	5	0.20	—	—	8.80	2.20	11.00
32	0.72		3	12	„	2 5/6	12	2	3	4	11	3	—	—	4.3	0.23	10.40	9.90	20.30
33	0.87		3	12	„	1 5/6	12	2	3	3.5	6.4	2.3	—	—	3.5	0.30	9.00	5.70	14.70
34	0.40	—	2	12	„	1 3/4	12	1 1/2	2	5	9.0	3.75	5	0.20	—	—	13.70	8.10	21.80
35			под	рыв	ки		нѣ	тъ		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	0.83	—	3	12	Гриз. 12%	1 3/4	12	2	3	3.5	6	2.4	3.5	0.29	—	—	9.20	5.40	14.60
37	0.33	—	1	12	„	2	12	3/4	1.5	3	6	2.0	4.5	0.22	—	—	10.00	5.40	15.40
38	—	0.5	2 [5]	14	Динам	3 1/5	12	2	2	4	8.5 [6]	4	4	0.25	—	—	12.80	6.40	19.20
39	—	0.2	2 [5]	12	„	1 3/5	12	1	1	10	11.0	5	5	0.20	—	—	16.00	11.00	27.00
40	—	0.66	2 [5]	12	„	2 2/3	12	2	4	3	12.0	3	6	0.17	—	—	13.80	12.00	25.80

[1] За 1 вагонъ угля—45 коп. [2] механ. перфор. по 0.60 за шпуръ въ 12 четв. ар. глубины; [5] кромѣ того одинъ отбойный шпуръ и два подбурка; [6] на всѣ шпуры.

п о р о д ѣ							Стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки										
							Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ откатки									Плата подрядчику или артели	
							Рабочая сила										
Стоимость подрывки 1 пог. саж. (рабочая сила и взрывчатый матеріалъ)	Помѣщеніе 1 куб. саж. породы въ раскоску						По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб. по гр. 9	По пустой породѣ	По крѣпленію	Взрывчатый матеріалъ	Подрывка 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго лѣса	Общая стоимость пров. 1 пог. саж. безъ крѣпежнаго матеріала	Средняя скорость провед. выраб. въ мѣс.	За проведеніе 1 пог. саж. по углю и породѣ	За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж
	Объемъ порд. пор. съ 1 пог. саж.	Объемъ раск. на 1 пог. саж.	Коэффиц. увел. пуст. пор.	Число разборщ. и бутч. на 1 п. с.	Число разборщ. на 1 к. с. въ мас.	Стоимость рабочей силы на 1 куб. саж.											
руб.	куб. саж.	куб. саж.				руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	руб.
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
5.50	0.25	0.90	3.6	1	8	11.20	15.00	6.00	5.00	2.10	0.90	8.00	—	14.00	—	19.40 [1]	14.00
—	—	—	—	—	—	—	—	15.10	—	1.40	—	—	—	16.50	—	—	—
4.65	пом	ѣщ.	въ	выр	абот	ан. п	ростр	—	4.00	3.00	0.40	7.40	—	7.40	—	—	10.00
4.65	—	т	о	ж	е	—	—	5.25	4.00	2.25	0.40	6.65	—	11.90	—	11.40	8.00
29.00	выда	ется	на	пове	рхн	ость	6.00	4.50	11.20	—	13.70	24.90	—	29.40	—	34.50	30.00
20.30	0.30	1.08	3.6	2.2	7	9.80	18.00	3.00	9.20	—	8.90	18.10	—	21.00	—	23.00	20.00
13.60	0.33	1.08	3.3	2.3	7	9.80	19.60	3.30	6.50	—	6.00	12.50	—	15.80	—	16.30	13.00
9.50	0.60	1.60	2.5	5	8	11.20	13.20	2.65	8.00	1.80	1.60	11.40	—	13.85	10	15.65	13.00
11.70	1.00	1.70	1.7	6	6	8.40	17.50	4.80	9.70	2.40	1.90	14.00	—	18.80	10	19.80	15.00
16.00	9.60	выд	аетс	я на	пове	рхн.	—	5.40	9.50	4.00	—	13.50	—	18.90	10	20.00	—
7.70	0.70	0.90	част	ь вы	д. на	пов.	10.50	4.50	6.20	3.00	1.60	10.80	—	15.20	10	16.50	12.00
14.60 [3]	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	4.20	6.90	3.00	6.80	16.70	—	20.90	12	20.—	—
12.80	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	6.00	7.00	2.10	4.60	13.70	—	19.70 [3]	8	20.—	—
8.70	0.40	0.75	1.9	2	5	7.00	23.40	11.70	4.85	3.00	2.35	10.20	5.10	21.90	15	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	7.80	—	3.00	—	—	1.85	11.85 [4]	15	—	—
12.10	0.78	1.5	2.0	3	4	5.60	27.00	6.75	6.90	3.00	3.50	13.40	5.10	20.15	15	—	—
5.10	0.33	0.66	2.0	1.5	4.5	6.30	13.50	4.50	4.10	3.00	2.10	8.30	1.85	13.70	15	—	—
9.60	0.5	0.75	1.5	2	4	5.60	13.80	5.50	6.50	3.20	4.60	14.30	6.25	19.80	10	—	—
5.40	0.2	пом	ѣщ.	въ	выр.	прос	тран.	—	2.80	3.20	2.40	8.40	4.60	8.40	15	—	—
17.00	0.66	1.00	1.6	4	6	8.40	19.80	4.75	8.80	6.40	7.70	22.90	6.25	27.60	10	—	—

[3] за выемку угля уплачивается по 65 к. за 1 ваг. 1 уг.; [4] за выемку угля уплач. по 4 р. 50 к. за кв. с.

Примѣчаніе. Въ примѣрахъ №№ 21 и 34 буреніе ручное, въ прим. №№ 23, 24, 27, 30—33 —ручными перфораторами, въ прим. №№ 25, 26, 28, 29—механическими перфораторами.

	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность пласта	Боковыя породы: Кровля	Боковыя породы: Почва	Названіе выработки	Размѣры выработки ширина вверху, внизу и высота	Работа: Ширина забоя	Работа: Подвиганіе въ смѣну
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	Дон. Юр. М. О. Павловскій руд.	Рубежн.	26°	12	155	Изв.	Слан. песч.	Промеж.	9×12× 9	прово	дится
42	Мирная Дол.	Алмазн.	30°	16	240	Пѣсч.	Песч. слан.	Корен.	13×16×12	8.0	0.5
43	Берест. Бог. руд.	Пл. F	8°	16 съ пр.	220	Гл. сл.	Песч. слан.	Корен.	11×14×12	узк.0.8 шир. 5.2	0.42 по воз. 0.5
44	„ „	Пл. E	10°	40 съ пр.	500	„	Гл. сл.	„	10×14×13	1.0	0.5
45	„ „	Пл. E	10°	40	500	„	„	Промеж.	10×14×10	1.5	0.5
46	„ „	Пл. G	20°	18	230	„	Песч.	Корен.	12×18×13	1.5	0.5
47	„ „	Пл. G	20°	18	230	Гл. сл.	„	Вост. пром.	10×14× 9	4.5	0.5
48	, „	Макѣев.	38°	28	450	„	Мяг. песч.	Корен.	12×18×13	2.00	0.3
49	„ „	„	38°	28	450	„	„	Промеж.	10×14× 9	1.6	0.3
50	Центральн. Н. Р. О-ва.	Смолян.	9-17°	24	360	Гл. сл.	Песч. слан.	Корен. прод.	14×16×13	9	0.5
51	„	„	12-21°	12—14	195	„	Гл. сл.	„	14×16×13	12	0.75
52	„	Прасков.	6-17°	10	150	Песч. слан.	Песч. слан.	„	14×16×13	18	0.25 -0.33
53	„	Ливенск.	12-21°	24	360	Гл. сл.	„	„	14×16×13	9	0.37
54	„	„	12-21°	22—24	350	„	„	„	14×16×13	9 1/2	0.46
55	Вѣтка Н. Р. О-ва.	Александровскій	18°	38	540	Гл. сл.	Гл. сл.	7-я вост. пром. прод.	14×16×11	1.67	0.42
56	„	„	28°	30	450	,	„	10-я вост. кор. прод.	14×18×14	4.0	0.42
57	„	„	14°	34	510	„	„	8-я зап. продольн.	12×16×13	3.0	0.42
58	„	„	14°	44	660	„	„	10-я зап. корен. прод.	14×18×14	1.67	0.42
59	„	„	15°	34	500	„	„	6-я зап. корен. прод.	14×18×13	2.0	0.85 [6]
60	„	„	15°	34	—	„	„	промеж. продольн.	12×16×13	— [7]	—

[1] еще 1 1/4 коногона (доставка угля изъ раскоски лошадью), [2] еще 3 коногона, врубовой машиной, [6] оно-же суточное, [7] продольная подрывается вслѣдъ за очистн. забоемъ.

б о т а п о у г л ю

Количество угля, получаемаго при проведеніи 1 пог. саж. выработки	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 пог. саж. выработки по углю					Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала					Стоимость 1000 п. угля у рельсоваго пути		
	Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отбойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го отбойщ.	Саночники, отгребщики, грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Число бурильщик. на одинъ выпалъ	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
пуд.		пуд.		пуд.				1/4 арш	арш.		руб.	руб.	руб.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
въ выработанномъ пространствѣ					—	—	—	—	—	—	—	—	—
1920	14	137	—	—	8	—	—	—	—	—	20.50	—	20.50
176	2.1	84	—	—	7	—	—	—	—	—	21.30	—	21.30
1144	7	164											
500	2	250	—	—	11/2	Гриз. 29%	2	6	1/4	—	12.20	2.80	15.00
750	4	189	—	—	11/2	„	2	6	1/4	—	13.50	3.80	17.30
345	2	172	—	—	1	—	—	—	—	—	15.60	—	15.60
1035	5	207	—	—	4	—	—	—	—	—	15.00	—	15.00
900	6	150	—	—	2	—	—	—	—	—	16.30	—	16.30
720	6	120	—	—	1	—	—	—	—	—	18.30	—	18.30
85 × 38 = 3240	4	800 (?)	—	—	12	—	—	—	—	—	7.65	—	7.65
63 = 38 = 2340	2.7	870 (?)	—	—	9 [1]	—	—	—	—	—	7.70	—	7.70
71 × 38 = 2700	13.5	200	—	—	9 [2]	—	—	—	—	—	14.70	—	14.70
85 × 38 = 3240	10.5	305	—	—	10.5	—	—	—	—	—	11.00	—	11.00
86 × 38 = 3260	11	300	—	—	11	—	—	—	—	—	11.50	—	11.50
18 × 50 = 900	2.3	400	—	—	23 [4]	Карб.	5	4.5/4	1/4	— [3]	8.70	4.00	12.70
36 × 50 = 1800	7	250	—	—	5 [4]	Гриз.	20	5/4	1/6—1/4	— [3]	11.70	7.00	18.70
31 × 50 = 1530	7	215	—	—	3.5 [4]	„	16	4.5/4	1/6—1/4	— [3]	12.30	6.30	18.60
22 × 50 = 1100	5	230	—	—	3.5 [4]	„	6	4.5/4	1/4	— [3]	13.50	3.90	17.40
25 × 40 = 1000	— [5]	—	2.4	425	5 [4]	„	3	11/4	2/3	1	11.80	2.10	13.90
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[3] буреніемъ занимаются забойщики, [4] отгребщ., онъ-же грузчикъ и вагонщикъ, [5] подбойка

Работа по пустой

	Объемъ подрывки		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго вещества	Величина заряда	Подвитаніе подрывки за выпалъ	Число бурильщиковъ на выпалъ	Число разборщ. и грузчик. на выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы									
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взрывч. веш.	Число бурильщиковъ	Число разборщик. и бутчик.	Полезное дѣйствіе 1 разборщика	Число разборщик. и грузч.	Полезное дѣйствіе 1 разборщика	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взрывчатыхъ веществъ	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		чет. арш.		фун.	чет. арш.				фун.			куб. саж.		куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
41	—	0.38	2 [1]	12	Динам	1 1/4—3	12	2	4	5.2	15.0 [2]	5.2	10.0	0.10	—	—	23.40	15.00	38.40
42	0.8	—	2	8	„	1 1/3	8	2	8	2.5	4.0	2.5	10.0	0.10	—	—	18.50	4.00	22.50
43	0.66	—	2	18	Гриз. 29%	3	18	1	5	2	6	1	5	0.20	—	—	8.80	5.40	14.20
44	0.20	—	1	12	„	1.6	12	1/2	1	5	8	2.5	—	—	5	0.20	10.50	7.20	17.70
45	под рывки не производятся					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	0.8	0.1	3	13	Гр. ст.	1	12	1	3	3	3	1	—	—	3.3	0.30	6.40	3.00	9.40
47	0.40	—	1	13	„	1 1/2	12	1/2	2	2.5	3.75	1.5	—	—	5	0.20	9.10	3.75	13.45
48	—	0.5	2	12	„	1.8	12	1	3	4	7.0	2	—	—	6	0.17	12.00	7.00	19.00
49	—	0.25	2	12	„	1.7	12	1	2	8	13.5	4	—	—	8	0.12	18.40	13.50	31.50
50	0.65	—	3—4	8—9	Гезил.	1	8	1	3.5	7	7	2.3	5.5	0.18	—	—	11.85	6.30	18.15
51	0.95	—	3—4	8-10	„	1 1/3	9	1	5.5	5	7	1.4	7.7	0.13	—	—	13.30	6.30	19.60
52	1.00	—	3—4	8-10	„	1 2/3	9	1 1/3	6	4.5	7.3	1.8	6	0.17	—	—	11.65	6.55	18.20
53	0.65	—	3	3	„	1	8	1	3.5	7	7	2.3	5.5	0.18	—	—	11.85	6.30	18.15
54	0.65	—	2	8	„	1 1/4	8	2/3	3 5/6	6.5	6	1.5	6.2	0.16	—	—	11.40	5.40	16.80
55	0.10	—	— [3]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	0.56	—	2	10	Гриз. 12%	2/3	12	2/3	2	4	2 1/2—3	1.5	4	0.25	—	—	8.30	2.70	11.00
57	0.44	—	2	10	„	1/2	12	2/3	2	4.5	2 1/4	1.5	4	0.25	— [15]	—	8.30	2.00	10.30
58	0.33	—	2	10	„	1/2	12	2/3	1.2	6	3	2	4	0.25	— [18]	—	8.70	2.70	11.40
59	0.63	—	2	10	Гриз. 29%	1	10	2/3	2	4	4	1.5	4	0.25	—	—	8.30	3.60	11.90
60	0.58	—	2	10	„	3/4	10	2/3	1.7	4	2 1/2	1.3	2.5	0.40	—	—	5.85	2.25	8.10

[1] кромѣ того одинъ отбойн. шпуръ и два подбурка; [2] на всѣ шпуры; [3] за провед. и крѣпленіе дольн. по 80 к. за 1 ваг. угл. въ 38 п.; [5] работы конторскія; [6] 60 к. за 1 ваг. въ 40 п.; 60 к. за 1 крѣпильщ.; [9] по углю; [10] 8 р. за подрывку 1 пог. саж., 40 к. за двер. окл. и 1 1/4 к. за пудъ угля; [14] 14 р. подрыв., 60 к. за дв. ок. и 1 1/4 к. за п. уг. [15] грузитъ разборщ.; [16] по породѣ 1 р. 00; [17] 12 р. [21] 15 р. подр.; 80 к. за дв. окл. и 1 1/4 к. п. уг. [22] 10 р. 75 к. подр.; 70 к. за дв. окл.

п о р о д ѣ							Стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки										
Стоимость подрывки 1 пог. саж. (рабочая сила и взрывчатый матеріалъ)	Помѣщеніе 1 куб. саж. породы въ раскоску						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ откатки						Стоимость крѣпежнаго лѣса	Общая стоимость пров. 1 пог. саж. безъ крѣпежнаго матеріала	Средняя скорость провед. выраб. въ мѣс.	Плата подрядчику или артели	
							Рабочая сила				Взрывчатый матеріалъ	Подрывка 1 пог. саж.				За проведеніе 1 пог. саж. по углю и породѣ	За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж.
	Объемъ породы съ 1 пог. саж.	Объемъ раск. на 1 пог. саж.	Коэффиц. увел. пуст. пор.	Число разборщ. и бутч. на 1 п. с.	Число разборщ. на 1 к. с. въ мас.	Стоимость рабочей силы на 1 куб. саж.	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб. по гр. 9	По пустой породѣ	По крѣпленію							
руб.	куб. саж.	куб. саж.				руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	руб.
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
14.60	0.38	пом	ѣщ.	въ в	ыра	бот. п	ростр	—	8.60	3.20	5.40	17.20	4.60	17.20	—	—	—
18.00	0.80	2.3	4.0	8	10	14.00	39.00	6.40	—	—	—	22.00	8.40	28.40	14	—	22.00
9.40	0.66	1.66	2.6	3.5	5	7.00	27.00	5.85	6.00	3.00	3.50	12.50	6.30	18.35	—	—	—
3.60	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	18.80	2.25	4.50	2.90	8.25	7.30	18.45	12	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	15.00	—	2.50	1.40	—	4.50	18.90	—	—	—
8.50	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	7.50	6.00	3.40	2.80	8.40	12.20	19.70	12	—	—
5.40	выда	ется	на	пове	рхн.	—	14.60	4.10	3.85	3.00	1.35	8.20	2.20	12.30	—	—	—
9.50	выда	ется	на	пове	рхн.	—	16.00	12.00	6.25	6.00	3.20	15.45	11.60	27.45	—	—	—
7.90	выда	ется	на	пове	рхн.	—	11.50	8.30	4.25	2.40	2.90	9.55	3.25	17.85	—	—	—
10.90	0.65	3	4.6	3.6	5.5	7.70	32.00	4.75	9.05	1.00	3.65	13.65	0.70-1.40	18.45	9	— [5]	—
18.60	0.95	2.6	2.7	7	7.7	10.80	26.20	2.90	11.50	1.00	5.35	17.85	0.70-1.40	20.80	14	— [4]	—
18.20	1.00	3.3	3.3	6	6	8.40	54.70	3.00	13.05	1.00	5.70	19.75	2.00	22.75	6	— [5]	—
11.40	0.65	3.0	4.6	3.6	5.5	7.70	46.20	5.15	9.05	1.20	3.85	14.10	1.40	19.25	10	20.35 [6]	15.20
10.90	0.65	3.6	5.5	4.0	6.2	8.70	50.65	6.05	8.95	1.20	3.10 [9]	13.25	1.40	19.30	10	21.25 [7]	15.20
—	—	—	—	—	—	—	12.25	12.25	2.35	2.30	3.55 [11]	4.65	3.60	20.45	15	21.45 [10]	9.20
6.15	0.56	1.6	2.8	2	4	5.60	28.00	10.50	4.30	2.90	6.45 [13]	8.60	9.45	23.85	18	30.40 [12]	20.10
4.50	0.44	1.2	2.7	2	4	5.60	23.50	10.40	4.30	2.90	5.30 [16]	8.20	4.75	22.90	—	26.20 [14]	15.80
3.75	— [19]	—	—	—	—	—	14.20	12.80	2.90	1.90	4.80 [20]	5.80	9.40	21.40	15-18	26.90 [17]	14.10
6.60	—	—	—	—	—	—	10.30	9.25	3.60	2.40	4.10	8.00	7.90	19.35	20	26.65 [21]	17.40
4.70	0.58	—	—	1.5	2.5	3.50	—	—	3.40	2.25	1.60	7.25	2.75	7.25	6	—	12.95 [22]

продольн. со всѣми работ. по углю и пор. по 1.62 к. за 1 пудъ; [4] за всѣ работы по провед. продв. окл. и 6 р. за подр. 1-го ярда (3 фут.); [7] то же, что и въ пр. № 53. [8] подрываетъ въ ручн. [11] по породѣ—1 р. 40 к., [12] 18 р. подр., 70 к. за дв. окл. и 1¼ за п. угля; [13] по породѣ 1 р. 00; подр., 70 к. за дв. ок. и 1¼ к. п. уг. [18] груз. разб.; [19] въ раск. пом. только ¼ пор.; [20] пор. 2 р. 00;

Примѣчаніе. Во всѣхъ примѣрахъ буреніе ручными перфораторами.

	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки ширина вверху, внизу и высота	Работа	
						Кровля	Почва			Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
61	Вѣтка Н. Р. О.	Александровскій	13°	40	600	Песч.	Гл. сл.	6-я запад. промеж.прод.	12×16×12	0.75 [1] 3 50 [2] 2.75	0.42 0.42
62	„	„	13°	40	600	Гл. сл.	Гл. сл.	5-я зап. прод.	12×16×12	3.00	0.33
63	Вѣтка Н. Р. О.	Кокосов.	10-11°	24	360	Песч. слан.	Гл. сл.	16-я вост. корен. прод.	14×18×14	9	0.25
64	„	„	10-11°	24	360	„	„	14-я вост. продольн.	14×18×13	8	0.33
65	„	„	10°	24	360	„	„	12-я зап. корен. прод.	14×18×14	8.5	0.12
66	„	„	10°	20	300	„	„	8-я вост. корен. прод.	14×18×13	8.5	0.42
67	„	„	10°	20	300	„	„	7-я зап. пром. прод.	12×16×12	8.5	0.25
68	Вознесенскій.	Смольян.	12°	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен. прод.	10×18×12	1.5	0.50
69	„	„	12°	28	400	„	„	Выемочн. пр.	9×14×11	3	0.50
70	„	„	5°	24	360	„	„	Пром. прод.	8×14×12	3.5	0.40
71	„	„	12°	28	400	„	„	Корен. прод.	13×20×14	1.67	0.40
72	„	„	12°	28	400	„	„	„	10×14×13	1.16	0.37
73	„	„	12°	28	400	„	„	Разминовка.	12×18×13	1.5	0.34
74	„	„	12°	24	350	„	„	Корен. прод.	9×14×13	1.16	0.35
75	„	„	12°	24	350	„	„	Разминовка пром. прод.	12×16×12	1.33	0.46
76	Лидіевскій Ю. Р. Д. М. О.	„H“	13°	20	250	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен. прод.	10×16×13	5.33	0.38
77	„	„	13°	20	250	„	„	Пром. прод.	9×12×10	4.5	0.28
78	„	„N“	10°	20	250	Изв.	Гл. сл.	Корен. прод.	11×18×12	5.5	0.35
79	„	„	10°	20	250	„	„	Пром. прод.	11×12×10	4.0	0.29
80	„	„M“	10°	15	235	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен. прод.	9×12×11	5.0	0.27

[1] ширина узкаго хода, который идетъ впереди широкаго; [2] широкій ходъ; [3] грузчиковъ по возстан. и паденію;— [6] они же производятъ подбой по прослойку сланца; [7] грузчиковъ

б о т а п о у г л ю

Количество угля, получаемаго при проведеніи 1 пог. саж. выработки	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 пог. саж. выработки по углю					Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала					Стоимость 1000 п. угля у рельсоваго пути		
	Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отбойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го отбойщ.	Саночники, оттребщики, грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Число бурильщик. на одинъ выпалъ	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
пуд.		пуд.		пуд.				1/4 арш	арш.		руб.	руб.	руб.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
450	2.4	185	—	—	[3]	Гриз.	2	4 1/2 / 4	1/4	— [4]	10.00	3.60	13.60
52 × 40 = 2100	7.0	—	—	—	5	„	—	—	—	—	—	—	—
1650	4.7	350	—	—	—	—	4	5/4	1/4	—	—	—	—
45 × 40 = 1800	6.0	300	—	—	4.5	—	6	4/4	1/4 — 1/6	—	10.15	2.65	12.80
93 × 35 = 3240	8	405	16	200	8	—	—	—	—	—	18.30	—	18.30
82 × 35 = 2880	9	320	12	240	6	—	—	—	—	—	17.50	—	17.50
103 × 35 = 3600	—	75 [5]	—	—	—	—	—	—	—	—	15.60	—	15.60
73 × 35 = 2550	7	365	9.5	270	5	—	—	—	—	—	15.70	—	15.70
73 × 35 = 2550	16 [6]	160	—	—	8	—	—	—	—	—	16.90	—	16.90
600	4	150	—	—	2 [7]	—	—	—	—	—	18.00	—	18.00
1200	4	300	—	—	4 [8]	—	—	—	—	—	11.35	—	11.35
1260	10	125	—	—	5	—	—	—	—	—	21.40	—	21.40
670	4.8	140	—	—	2.5	—	—	—	—	—	19.50	—	19.50
465	5.2	90	—	—	2.7	—	—	—	—	—	30.50	—	30.50
600	4.8	125	—	—	3	—	—	—	—	—	23.00	—	23.00
12 × 35 = 405	3	140	—	—	3 *	—	—	—	—	—	24.40	—	24.40
13 × 35 = 465	4.4	105	—	—	3 *	—	—	—	—	—	28.00	—	28.00
42 × 32 = 1330	10	130	—	—	2 1/2	—	—	—	—	—	17.70	—	17.70
35 × 32 = 1120	10.5	105	—	—	3 1/2 *	Грем. студ.	6	4	1/6	— [9]	23.00	1.15	24.15
43 × 32 = 1375	8.5	160	—	—	5.7 *	—	—	—	—	—	18.20	—	18.20
31 × 32 = 1000	7	145	—	—	3.5 *	—	—	—	—	—	18.90	—	18.90
36 × 32 = 1175	7.4	160	—	—	3.6 *	—	—	—	—	—	16.90	—	16.90

и вагонщиковъ; [4] бурятъ забойщики; [5] впереди проводится просѣкъ и выемка широк. забоя и вагонщиковъ; [8] грузчиковъ и вагонщиковъ; * и грузчики; [9] бурятъ забойщики.

Работа по пустой

	Объемъ подрывки		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго вещества	Величина заряда	Подвиганіе подрывки за выпалъ	Число бурильщиковъ на выпалъ	Число разборщ. и грузчик. на выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы									
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взрывч. вещ.	Число бурильщиковъ	Число разборщик. и бутчик.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. бутчика	Число разборщик. и грузч.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. грузчика	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взрывчатыхъ веществъ	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		чет. арш.		фун.	чет. арш.				фун.			куб. саж.		куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
61	—	0.56	2	12	Гриз. 29%	1	10	1	3	4	3½	2	5.5	0.18	—	—	11.30	3.15	14.45
62	0.30	—	2	12	»	¾	10	1	2	6	4½	3	6	0.15	—	—	13.20	4.05	17.25
63	0.89	—	2	12	Гриз. 12%	1½	12	¾	6	2	3½	1	7	0.15	—	—	11.60	3.15	14.75
64	0.78	—	1	12	»	2	12	¾	6	1⅓	2½	1	7.5	0.13	—	—	12.30	2.25	14.55
65	0.89	—	2	6	»	1½	6	1	4	4½	6⅔	2.2	9	0.11	—	—	16.55	6.00	22.55
66	0.89	—	2	12	»	1½	11	¾	8	2½	3⅔	1	10	0.10	—	—	15.80	3.30	19.10
67	0.78	—	2	12	»	1¼	11	¾	7	2⅔	3½	1	10	0.10	— [5]	—	15.80	3.15	18.95
68	0.34	—	1	12	Гриз.	1⅓	12	½	2	3	4	1.5	6	0.17	—	—	11.10	3.60	14.70
69	0.31	—	1	12	»	⅚	12	½	2	3	3	1.5	6.5	0.15	—	—	11.80	2.70	14.50
70	0.33	—	1	14	Гр. ст.	2	12	⅓	1	3	6	1	3	0.33	— [8]	—	5.00	6.00	11.00
71	0.63	—	1 2 [7]	12 6	Гриз.	2½	12	⅓	2.5	1½ 3	4	½	4	0.25	—	—	6.50	3.60	10.10
72	0.41	—	1 1 [10]	12 4	»	1.5	12	¼	2	2½ 2½	3½	0.6	6	0.17	—	—	9.50	3.15	12.65
73	0.50	—	1 2	12 6	»	2½	12	⅓	2.5	2 4	5	⅔	5	0.20	— [12]	—	8.20	4.50	12.70
74	0.44	—	2	12	»	1¼	12	½	2	4½	5⅔	1	4½	0.22	—	—	8.10	5.10	13.20
75	0.58	—	1	12	»	1	12	¼	2	2	3½	½	3½	0.29	—	—	5.80	3.15	9.00
76	—	0.66	2	12	Гр. ст.	1⅓	12	1	2	3	4	1.5	3	0.33	—	—	6.90	4.00	10.90
77	0.31	—	1	12	»	1⅓	12	½	2	3	4	1.5	6.5	0.15	—	—	11.80	4.00	15.80
78	—	0.58	2	12	»	1½	12	1	3	3½	5	1.7	5	0.20	—	—	10.05	5.00	15.05
79	—	0.31	1	12	»	1½	12	½	2	3	4.8	1.5	6.5	0.15	—	—	11.80	4.80	16.60
80	—	0.48	1	12	»	1	12	½	3	2	2	1	6	0.17	—	—	10.20	2.00	12.20

[1] 20 руб. подр., 70 к. за дв. окл. и 1.8 к. за пудъ угля; [2] 15 руб. подр., 60 к. дверн. окл. окл. и 1.6 к. за пудъ угля; [5] грузятъ уборщики; [6] 45 к. за ваг. угля въ 33 п. [7] 2 подбурка; въ 33 пуд.; [12] грузятъ разборщики; [13] 70 коп. за 1 ваг. угля въ 32 пуд.; [14] 65 коп. за

п о р о д ѣ							Стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки										
							Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ откатки										
							Рабочая сила										
Стоимость подрывки 1 пог. саж. (рабочая сила и взрывчатый матеріалъ)	Помѣщеніе 1 куб. саж. породы въ раскоску						По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб. по гр. 9	По пустой породѣ	По крѣпленію	Взрывчатый матеріалъ	Подрывка 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго лѣса	Общая стоимость пров. 1 пог. саж. безъ крѣпежнаго матеріала	Средняя скорость провед. выраб. въ мѣс.	Плата подрядчику или артели	
	Объемъ породы. пор. съ 1 пог. саж.	Объемъ раск. на 1 пог. саж.	Коэффиц. увел. пуст. пор.	Число разборщ. и бутч. на 1 п. с.	Число разборщ. на 1 к. с. въ мас.	Стоимость рабочей силы на 1 куб. саж.										За проведеніе 1 пог. саж. по углю и породѣ	За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж.
руб.	куб. саж.	куб. саж.				руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	руб.
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
8.10	0.56	1.66	3.0	3	5.5	7.70	21.05	9.00	5.45	3.45	1.70	10.60	6.75	19.60	11	28.25	19.25
5.20	0.30	1.4	4.7	2	6.6	8.40	15.90	8.85	4.30	2.90	1.30	8.50	5.60	17.35	10	21.80 [1]	12.95
13.10	0.89	3.8	4.2	6	7	9.80	56.40	9.40	8.60	3.20	2.65	14.45	5.95	23.85	12	31.50 [2]	22.10
11.30	0.78	3.2	4.1	6	7.5	10.50	48.15	9.00	7.20	2.10	2.75	12.05	3.95	21.05	10	24.00 [3]	16.80
20.00	0.89	3.5	3.9	8	9	12.60	56.00	9.90	13.80	2.10	5.30	21.20	4.45	31.10	8	34.00 [3]	24.10
17.00	0.89	2.9	3.3	9	10	14.00	53.55	9.45	14.80	3.20	2.90	20.90	5.25	30.35	10	33.55 [4]	24.10
14.80	0.78	2.9	3.8	8	10	14.00	32.40	5.70	11.65	2.45	2.40	16.50	4.00	22.20	11-12	21.10 [6]	15.40
5.00	—	—	—	—	—	—	8.10	8.10	3.75	3.00	1.15	7.90	6.25	16.00	12	17.00	8.90
4.50	0.31	0.77	2.5	2	6.5	9.10	13.32	4.45	3.75	1.80	0.80	6.35	4.95	10.80	12	11.00	6.55
3.60	0.33	1.00	3	1	3	4.20	18.00	6.00	1.85	1.80	1.75	5.40	4.95	11.40	15	— [9]	—
6.35	—	—	—	—	—	—	11.20	11.20	3.75	3.00	2.00	8.75	8.25	19.25	12	25.10 [10]	18.50
5.20	—	—	—	—	—	—	10.90	10.90	3.00	1.50	1.15	5.65	6.45	16.55	12	19.30 [11]	15.00
6.35	—	—	—	—	—	—	11.80	11.80	3.75	3.00	1.90	8.65	7.40	20.45	12	24.60	19.00
5.80	—	—	—	—	—	—	11.70	11.70	3.20	2.25	2.00	7.45	6.40	19.15	15	18.55	14.00
5.20	—	—	—	—	—	—	12.00	12.00	2.90	1.80	1.55	6.25	7.70	18.25	12	17.80 [13]	12.50
7.20	0.66	1.47	2.2	2	3	4.20	29.40	7.25	3.95	3.00	2.30	9.25	7.20	16.50	12	19.25 [13]	12.00
4.90	0.31	1.26	4.0	2	6.5	9.10	24.50	5.45	3.20	1.50	2.45	7.15	5.35	12.55	10	13.50 [14]	8.00
8.75	0.58	1.47	2.5	3	5	7.00	28.00	7.80	5.20	1.80	2.50	9.50	4.30	17.30	12	19.80 [14]	12.00
5.15	0.31	1.05	3.4	2	6.5	9.10	20.10	5.05	3.25	1.00	1.25	5.50	2.20	10.55	10	12.05 [15]	7.00
5.85	0.48	1.09	2.3	3	6	8.40	21.60	4.20	4.50	2.10	0.90	7.50	5.40	11.70	10	13.20	9.00

и 1.6 к. за пудъ угля; [3] 20 р. подр., 70 к. за дв. окл. и пудъ угля; [4] 12 р. подр., 60 к. за дв. [8] грузятъ уборщики; [9] 33 к. за 1 ваг. угля въ 35 п.; [10] 1 подбурокъ; [11] 33 к. за ваг. угля 1 ваг. угля въ 32 пуд.; [15] 60 к. за 1 ваг. угля въ 32 пуд.

Примѣчаніе. Въ примѣрѣ № 65 буреніе ручное, во всѣхъ остальныхъ—ручн. перфорат.

	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки ширина вверху, внизу и высота	Работа	
						Кровля	Почва			Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
81	Лидіевскій Ю. Р. Д. М. О.	„М“	10°	15	235	Гл. сл.	Гл. сл.	Пром. прод.	9×12×11	5.0	0.33
82	„	„С“	10°	20 [1]	250	„	„	„	9×12×11	7.0	0.31
83	„	„Е“	10°	16	200	„	„	Корен. прод.	9×18×12	1.5	0.40
84	„	„Е“	10°	16	200	„	„	Пром. прод.	8×12×10	4.0	0.41
85	Александровск. А. Г. О.	Смоляниновскій.	9°	20	300	„	„	Корен. прод.	9×14×12	4.0	0.33
86	„	„	9°	20	300	„	„	Разминовка корен. прод.	14×18×12	6.0	0.33
87	„	„	9°	20	300	„	„	Пром. прод.	8×12×10	— [2]	—
88	Трудовскій	Лидіевск.	12°	36	540	Изв.	Гл. сл.	Корен. прод.	9×14×11	1.67	0.40
89	„	„	12°	36	540	„	„	Пром. прод.	9×12×10	1.20	0.46
90	„	„	12°	36	540	„	„	Разминовка корен. прод.	14×18×12	2.00	0.37
91	„	Семеновскій.	13°	24	360	„	„	Корен. прод.	13×14×12	3.00	0.34
92	„	„	13°	24	360	„	„	Пром. прод.	12×12×10	3.00	0.33
93	„	Анатольевскій	9°	14	210	Гл. сл.	Кудр.	Корен. прод.	9×12×12	4.50	0.60
94	„	Уразовскій I.	17°	12	180	„	Гл. сл.	„	8×16×12	1.25	0.80
95	„	„	17°	12	180	„	„	Пром. прод.	8×12×11	4.00	0.50
96	Рутченковскій Брянскаго зав.	„С“	17°	24	320	„	„	Корен. прод.	10×14×14	6.5	0.32
97	„	„	16°	24	375	„	Песч. сл.	„	шир. выс. [6] 1.0×1.11	4.0	0.30
98	Рутченковскій рудн. ш. № 32.	„	16°	24	360	„	Мяг. песч.	Промеж.	8×11×10	3.25	0.40
99	„	„	16°	28	420	„	„	Пром. прод.	8×11×10	2.5	0.50
100	„	„	12°	32	490	„	„	Коренная	10×12×10	3.0	0.35

[1] въ томъ числѣ 1/4 коржа; [2] вслѣдъ за очистнымъ забоемъ; [3] врубъ машиной „Пикъ“; [6] металлическое крѣпленіе; * и грузчики.

б о т а п о у г л ю

Количество угля, получаемаго при проведеніи 1 пог. саж. выработки	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 пог. саж. выработки по углю					Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала					Стоимость 1000 п. угля у рельсоваго пути		
	Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отбойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го отбойщ.	Саночники, отгребщики, грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Число бурильщик. на одинъ выпалъ	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
пуд.		пуд.		пуд.				1/4 арш	арш.		руб.	руб.	руб.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
36 × 32 = 1175	9	130	—	—	3 *	—	—	—	—	—	18.90	—	18.90
58 × 30 = 1750	13	135	—	—	3 *	—	—	—	—	—	17.30	—	17.30
10 × 30 = 300	5	60	—	—	2.5 *	—	—	—	—	—	45.00	—	45.00
27 × 30 = 810	7.5	110	—	—	2.5 *	—	—	—	—	—	23.00	—	23.00
40 × 30 = 1200	9	130	—	—	6 *	—	—	—	—	—	22.00	—	22.00
60 × 30 = 1800	12	150	—	—	6 *	—	—	—	—	—	18.00	—	18.00
—	—	— [3]	— [4]	—	—	—	—	—	—	— [5]	—	—	—
25 × 36 = 900	2.2	445	—	—	4 *	Грем. студ.	2	6	1/2	—	11.10	2.20	13.30
18 × 36 = 650	2.2	300	—	—	2.2 *	—	—	—	—	—	11.50	—	11.50
30 × 35 = 1080	5.4	200	—	—	2.7 *	—	—	—	—	—	14.60	—	14.60
30 × 36 = 1080	9	120	—	—	3 *	—	—	—	—	—	20.50	—	20.50
30 × 36 = 1080	7.7	140	—	—	3 *	—	—	—	—	—	18.10	—	18.10
26 × 36 = 945	5	190	—	—	1.7 *	—	—	—	—	—	13.10	—	13.10
75 × 30 = 225	1 1/4	180	—	—	1 1/4 *	—	—	—	—	—	18.90	—	18.90
24 × 30 = 720	4	180	—	—	2 *	—	—	—	—	—	15.00	—	15.00
55 × 38 = 2080	12	170	—	—	4 1/2 *	—	—	—	—	—	15.60	—	15.60
40 × 38 = 1500	5 2/3	265	—	—	4 1/2	—	—	—	—	—	12.40	—	12.40
1160	5	232	—	—	2.5	—	—	—	—	—	11.70	—	11.70
1050	4	262	—	—	2	—	—	—	—	—	10.30	—	10.30
1470	3	490	—	—	3	—	—	—	—	—	7.00	—	7.00

[4] отбиваютъ забойщики; [5] бурятъ забойщики пневм. молоткомъ „Гарди-Симплексъ“;

Работа по пустой

	Объемъ подрывки		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго вещества	Величина заряда	Подвиганіе подрывки за выпалъ	Число бурильщиковъ на выпалъ	Число разборщ. и грузчик. на выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы									
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взрывч. вещ.	Число бурильщиковъ	Число разборщик. и бутчик.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. бутчика	Число разборщик. и грузч.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. грузчика	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взрывчатыхъ веществъ	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		чет. арш.		фун.	чет. арш.				фун.			куб. саж.		куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
81	— [6]	0.48	— [1]	—	—	—	—	$1\frac{1}{2}$ [2]	$2\frac{1}{2}$ [3]	—	—	3 [4]	5	0.20	—	—	11.20	—	11.20
82	0.31	—	1	12	Гр. ст.	1	12	$\frac{1}{2}$	2 [7]	3	3	1.5	6.5	0.15	— [9]	—	11.80	3.00	14.80
83	0.44	—	1	12	„	$1\frac{2}{3}$	12	$\frac{1}{2}$	2	2.3	4	1	4.5	0.22	—	—	8.10	4.00	12.10
84	0.24	—	1	12	„	$1\frac{1}{3}$	12	$\frac{1}{2}$	2	4	5.5	2	8	0.12	—	—	14.80	5.50	20.30
85	0.49	—	1	12	Гриз.	3	12	$\frac{1}{2}$	2	2	6	1	4	0.25	—	—	7.40	5.40	12.80
86	0.68	—	2	12	„	2	12	1	3	3	6	1.5	4.5	0.22	—	—	9.00	5.40	14.40
87	0.28	—	1 [13]	12	„	2	12	$\frac{1}{2}$	1 [14]	$3\frac{1}{2}$	7	1.5	3.5	0.29	—	—	7.60	6.30	13.90
88	—	0.19	— [13]	—	—	—	—	—	1 [14]	—	—	—	5	0.19	—	—	7.00	—	7.00
89	—	0.08	— [13]	—	—	—	—	—	$\frac{3}{4}$ [14]	—	—	—	9.5	0.11	—	—	13.30	—	13.30
90	—	0.30	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3.30	0.30	—	—	4.60	—	4.60
91	—	0.54	2	12	Гр. ст.	1	12	1	2	4	3.7	2	4	0.27	—	—	9.20	3.70	12.90
92	— [16]	0.30	1	12	„	$1\frac{1}{2}$	12	$\frac{1}{2}$	1	$3\frac{1}{3}$	5	1.7	3.3	0.30	— [17]	—	7.65	5.00	12.65
93	0.81	—	2	12	„	$1\frac{1}{3}$	12	$\frac{2}{3}$	3	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	3.7	0.27	— [17]	—	6.70	3.30	10.00
94	0.17	0.53	1 2	12 12 6	„ „	$\frac{2}{3}$ 1 „ $\frac{1}{2}$	12	$1\frac{1}{2}$	3	$4\frac{1}{3}$	3	2	$4\frac{1}{3}$	0.23	—	—	9.60	3.00	12.60
95	0.09	0.31	1 1	12 12	„ „	$\frac{2}{3}$ $1\frac{1}{6}$	12	1	3	5	$4\frac{1}{2}$	2.5	7.5	0.13	—	—	15.00	4.50	19.50
96	0.58	—	1	12	„	2	12	$\frac{1}{2}$	4	1.7	$3\frac{1}{2}$	1	7	0.14	—	—	11.65	3.50	15.15
97	0.40	—	1	12	„	1	12	$\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	5	0.20	—	—	9.25	2.50	11.75
98	0.20	—	1	12	„	$\frac{1}{2}$	12	$\frac{1}{2}$	1	2.5	$1\frac{1}{4}$	1.25	5.0	0.20	—	—	9.25	1.25	11.50
99	0.17	—	подрыв		ка въ	руч	ную	—	1	—	—	—	6.0	0.17	—	—	8.40	—	8.40
100	0.32	—	1	12	Гр. ст.	$\frac{3}{4}$	12	$\frac{1}{2}$	2	3	$2\frac{1}{4}$	1.5	6.0	0.17	—	—	11.10	2.25	13.35

[1] подрывка въ ручную; [2] и [3] на 1 пог. с.; [4] подрывщ.; [5] подрывщ.; [6] кромѣ того, разборщ.; [10] за уголь 7 р. за 1 пог. саж. и 50 к. за 1 ваг. уг. [11] 70 к. за 1 в. уг. въ 30 п.; [15] 28 коп. за 1 в. уг. въ 36 п.; [16] 0.27 к. с. выдает. на поверхн.; [17] грузятъ разборщ. [18] 65 к. металлич. [23] 55 к. за 1 в. уг. въ 38 п.

породѣ							Стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки										
							Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ откатки									Плата подрядчику или артели	
							Рабочая сила										
Стоимость подрывки 1 пог. саж. (рабочая сила и взрывчатый матеріалъ)	Помѣщеніе 1 куб. саж. породы въ раскоску						По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб. по гр. 9	По пустой породѣ	По крѣпленію	Взрывчатый матеріалъ	Подрывка 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго лѣса	Общая стоимость пров. 1 пог. саж. безъ крѣпежнаго матеріала	Средняя скорость провед. выраб. въ мѣс.	За проведеніе 1 пог. саж. по углю и породѣ	За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж.
	Объемъ породы. съ 1 пог. саж.	Объемъ раск. на 1 пог. саж.	Коэффиц. увел. пуст. пор.	Число разборщ. и бутч. на 1 п. с.	Число разборщ. на 1 к. с. въ мас.	Стоимость рабочей силы на 1 куб. саж.											
руб.	куб. саж.	куб. саж.				руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	руб.
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
5.35	0.48	1.09	2.3	3	5	7.00	21.60	4.20	5.20	2.10	—	7.30	5.40	11.50	10	13.20 [5]	9.00
4.60	0.31	2.30	2.6	2	6.5	9.10	29.20	4.20	4.50	1.50	0.85	6.85	6.65	11.05	8	11.70 [8]	7.50
5.30	—	—	—	—	—	—	14.75	14.75	3.20	2.00	1.40	6.60	6.70	21.35	10	21.40 [10]	9.40
4.90	0.24	0.83	3.4	2	8	11.20	18.90	4.90	3.00	1.60	1.15	5.75	4.25	10.65	10	11.90 [11]	7.00
6.30	0.49	1.05	2.1	2	4	5.60	24.00	6.00	3.60	1.80	2.55	7.95	6.35	13.95	15	18.50 [12]	12.50
9.80	0.68	1.68	2.5	3	4.5	6.30	36.00	6.00	5.90	3.00	3.50	12.40	8.00	18.40	—	26.50 [12]	17.50
3.90	0.28	0.70	2.5	1	3.5	4.90	—	—	2.30	1.50	1.75	5.50	3.05	5.50	15	7.00	7.00
1.35	0.19	0.38	2.0	1 [14]	5	7.00	10.00	7.00	1.30	1.80	—	3.10	3.30	10.10	16	20.00 [15]	13.00
1.05	0.08	0.19	2.4	3/4 [14]	9.5	13.30	6.00	5.00	0.95	1.25	—	2.20	1.80	7.20	15	13.00 [15]	8.00
1.40	0.30	0.50	1.70	1 [14]	3.3	4.60	12.00	8.40	1.30	2.25	—	3.55	4.05	12.55	—	18.40 [15]	10.00
5.45	0.54	0.67	часть породы выд.				12.80	5.00	2.80	0.45	1.65	4.90	1.05	9.90	16	16.30 [15]	13.00
3.80	0.30	0.79	2.6	1	3.3	4.60	12.00	4.00	2.05	0.45	1.15	3.65	0.65	7.65	13	10.80 [15]	8.00
8.10	0.54	1.00	1.9	2	3.7	5.20	17.30	3.85	5.30	2.25	2.10	9.65	7.70	13.70	12	15.35 [18]	11.50
8.80	—	—	—	—	—	—	5.25	5.25	6.00	1.50	1.85	9.35	3.25	14.60	10	17.75 [19]	12.50
7.80	0.40	0.63	часть породы выд.				16.80	4.20	5.40	1.60	1.55	8.55	2.65	12.75	10	14.20 [19]	10.00
8.80	0.58	2.5	4.3	4	7	9.80	26.00	4.00	6.70	3.00	1.70	11.40	9.45 [21]	15.40	9	17.50 [20]	12.50
4.70	0.40	1.15	2.9	2	5	7.00	18.00	4.50	3.20	5.00	0.80	9.00	21.86	13.50	8	17.40 [22]	11.00
2.30	0.20	0.4	2	1	5	7.00	12.50	3.90	1.80	2.40	0.50	4.70	4.80	8.60	15	—	—
1.40	0.17	0.35	2	1	6	8.40	9.50	3.80	1.00	2.40	—	4.20	3.40	8.00	15	—	—
4.30	0.32	1.00	3	2	6	8.40	11.70	3.90	3.10	5.00	0.60	8.70	—	12.60	10	—	—

0.56 к. с. коржа; [7] кромѣ того, 1 убор. для коржа; [8] 50 к. за 1 в. уг. въ 30 п.; [9] грузятъ [12] 60 к. за 1 в. уг. въ 30 п. [18] подрывка въ ручную; [14] на 1 п. с.; онъ же подрыв. почву; за 1 в. уг. въ 36 п. [19] 70 к. за 1 в. уг. въ 30 п.; [20] 50 к. за 1 в. уг. въ 38 п.; [21] крѣпл.

Примѣчаніе. Въ примѣрахъ №№ 92 и 93 буреніе ручное, въ остальныхъ—ручн. перфорат.

	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки ширина вверху, внизу и высота	Работа	
						Кровля	Почва			Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	Рутченк. рудн. Брянск. зав.	Пл. С.	12⁰	24	340	Гл. сл.	Мягк. песч.	Корен. прод.	10×12×12	5.5	0.5
102	„	С	12⁰	24	325	„	Гл. сл.	Корен. прод.	10×14×13	5	0.5
103	„	С	18⁰	24	325	„	„	Корен. прод.	8×12×13	5	0.5
104	„	А	14⁰	20	300	„	„	„	8×12×13	7	0.3
105	„	А	14⁰	20	300	„	„	Пром. прод.	7×12×12	4	0.35
106	„	Д	8⁰	16	250	Слан.	Песч.	„	7×12×11	5	0.3
107	„	Д	8⁰	16	250	„	„	„	7×12×11	5	0.4
108	„	Е	8⁰	10	150	Песч.	Песч.	„	7× 8×10	6.5	0.6
109 *	„	Е	8⁰	10	150	Песч.	Песч.	Пром. прод.	7× 8×10	6.5	0.5
110	Н-въ Е. Т. Парамонова.	Власовск.	15⁰	24	300	Гл. сл.	Чер. и г. у. с.	Корен.	18×20×14	5.5-6	0.5
111	„	„	„	„	300	„	„	„	18×20×14	5.5-6	„
112	„	„	„	„	„	„	„	Промеж.	8×11×11	прово	дится
113	Азовская угольн. комп.	„	12⁰	16	180	Крѣп. гл. сл.	Гл. сл.	Коренная	8×12×12	прово	дится
114	О-ва Должанск. антрацит. копей.	1-й Долж.	4⁰	18	220	Ср. тв. п. сл.	Песч. сл.	Двухпут. кор.	14×18×13	1.5	0.83
115	„	„	„	„	220	„	„	„	14×18×13	1.5	0.83
116	„	„	4⁰	18	220	„	„	Однопут. кор.	12×14×12	1.2	0.83
117	„	„	„	„	220	„	„	„	12×14×12	1.2	0.83
118	О-во антрацит. копей Вальяно.	1-й Долж.	9⁰	20	—	Крѣп. гл. сл.	Гл. сл.	Корен. прод.	11×14×12	прово	дится
119	„	2-й Долж.	9⁰	14	—	Слаб. гл. сл.	„	„	11×14×12	—	—
120	О-во Грушев. Антрац.	2-й Груш.	5-7⁰	15	—	Тверд. п. сл.	„	„	11×13×12	—	—

[1] Рыночнаго антрацита съ 1 пог. с. получается 1380 пуд. [2] отбойка антрацита безъ

*) **Примѣчаніе.** Съ № 110 по 140—антрацитовые рудники.

б о т а п о у г л ю

Количество угля, получаемаго при проведеніи 1 пог. саж. выработки	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 пог. саж. выработки по углю					Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала					Стоимость 1000 п. угля у рельсоваго пути		
	Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отбойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го отбойщ.	Саночники, оттребщики, грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Число бурильщик. на одинъ выпалъ	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
пуд.		пуд.		пуд.				1/4 арш	арш.		руб.	руб.	руб.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1870	8	234	—	—	2	—	—	—	—	—	10.00	—	10.00
43 × 38 = 1625	5 1/3	305	—	—	3 1/2	—	—	—	—	—	9.60	—	9.60
43 × 38 = 1625	5 1/3	305	—	—	3 1/2	—	—	—	—	—	9.60	—	9.60
55 × 38 = 2100	9	230	—	—	6	—	—	—	—	—	12.60	—	12.60
32 × 38 = 1200	5 1/3	230	—	—	4	—	—	—	—	—	13.60	—	13.60
33 × 38 = 1250	5 1/2	230	—	—	4	—	—	—	—	—	13.30	—	13.30
33 × 38 = 1250	4 2/3	265	—	—	3 1/2	—	—	—	—	—	11.45	—	11.45
26 × 38 = 975	5	200	—	—	5	—	—	—	—	—	17.45	—	17.45
26 × 38 = 975	5 1/2	175	—	—	5 1/2	175	—	—	—	—	19.20	—	19.20
1800 1	8	225	4	450	8	Грем. студ.	6—8	6	1/6	1/2	18.20	1.20	19.40
1800 1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	18.20	1.20	19.40
въ выработанномъ простр анствѣ, вслѣдъ за очистным мъ забоемъ											—	—	—
въ выработанномъ простр анствѣ, вслѣдъ за очистным мъ забоемъ											—	—	—
330	2 2	—	4	—	—	Грем. студ.	6	12	1 1/3	2	33.30	24.00	57.30
330	т о ж е с а м о е				—	„	„	„	„	„	„	„	57.30
265	2 2	—	3	—	—	„	6	12	5/6	2	36.30	22.70	59.00
265	т о ж е		—	—	—	„	„	„	„	„	„	„	59.00
въ выработанномъ простр анствѣ, вслѣдъ за очистным мъ забоемъ											—	—	—
—	т о ж е		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	т о ж е		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

вруба, помощью взрывчат. матер.

Работа по пустой

	Объемъ подрывки		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго вещества	Величина заряда	Подвиганіе подрывки за выпалъ	Число бурильщиковъ на выпалъ	Число разборщ. и грузчик. на выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы									
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взрывч. вещ.	Число бурильщиковъ	Число разборщик. и бутчик.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. бутчика	Число разборщик. и грузч.	Полезное дѣйствіе 1 разбор. грузчика	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взрывчатыхъ веществъ	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		чет. арш.		фун.	чет. арш.				фун.			куб. саж.		куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
101	0.58	—	1	12	Гриз. 29%	1 1/2	12	1/2	4	1.75	2.6	1.0	7	0.14	—	—	11.60	2.40	14.00
102	0.50	—	1	12	Гр. ст. 83%	1 1/2	12	1/2	3	2	3	1	6	0.17	—	—	10.20	3.00	13.20
103	0.50	—	1	12	„	1 1/2	12	1/2	3	2	3	1	6	0.17	—	—	10.20	3.00	13.20
104	0.58	—	2	12	Гриз. 29%	1 1/4	12	1	6	3 1/2	4 1/3	1 3/4	10	0.10	—	—	17.15	3.90	21.05
105	0.48	—	1	12	„	1	12	1/2	3	2	2	1	6	0.17	—	—	10.20	1.80	12.00
106	0.41	—	1	12	„	1 1/2	15	1/2	4	2 1/2	3 2/3	1 1/4	10	0.10	—	—	16.25	3.30	19.55
107	0.33	—	1	12	„	1 1/2	15	1/2	4	3	4	1 1/3	10	0.10	—	—	16.40	2.70	19.10
108	0.33	—	1	7	Грем. студ.	2 1/2	6	1/2	1 1/2	6	16 1/2	3	9	0.11	—	—	18.00	16.50	34.50
109	0.33	—	1	7	„	2 1/2	6	1/2	1 1/2	6 2	16 1/2	3	9	0.11	—	—	18.00	16.50	34.50
110	1.0	—	1 3	12	„	2	12	1	6	1 1/4	4	2	6	0.17	—	—	12.00	4.00	16.00
111	—	—	3 3	4-4,5	„	2/3	6	1.5	3	6	7 1/2	3	6	0.17	—	—	13.80	7.50	21.30
112	0.32	—	2 5	5—6	„	3/4	6	1	2	12	6	6	12	0.08	—	—	27.60	6.00	33.60
113	0.40	—	1 5	7	„	1	6	1	2	5	7 1/2	2 1/2	10	0.10	—	—	18.50	7.50	26.00
114	1.00	—	2 5	12	„	5	10	2	3	3	10	3	—	—	4	0.25	11.00	10.00	21.00
115	—	1.00	5	12	„	2 1/2	10	2	3	6	14	3	—	—	4	0.25	11.00	14.00	24.00
116	0.63	—	1	12	„	8	10	1	2	2	16	2	—	—	4	0.25	9.20	16 00	25.20
117	—	0.63	5 6	12	„	2	10	2	2	10	20	4	—	—	4	0.25	12.80	20.00	32.80
118	0.50	—	1 6	12	„	2 1/2	12	1	2	2	7	2	4	0.25	—	—	9.20	7.00	16.20
119	0.65	—	1 6	12	„	1	12	1	2	1 1/2	4	1 1/2	3	0.33	—	—	6.90	4.00	10.90
120	0.50	—	2	10	„	1	10-11	2	5	4	5	4	12	0.08	—	—	22.60	5.00	27.60

[1] не закрѣпляется; [2] кромѣ того на 1 куб. саж.—6 подбурокъ; [3] шпуры вертикальн.; [6] кромѣ того, на 1 пог. саж.—4 подбурка.

п о р о д ѣ							Стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки										
	Помѣщеніе 1 куб. саж. породы въ раскоску						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ откатки									Плата подрядчику или артели	
							Рабочая сила										
Стоимость подрывки 1 пог. саж. (рабочая сила и взрывчатый матеріалъ)	Объемъ породы пор. съ 1 пог. саж.	Объемъ раск. на 1 пог. саж.	Коэффиц. увел. пуст. пор.	Число разборщ. и бутч. на 1 п. с.	Число разборщ. на 1 к. с. въ мас.	Стоимость рабочей силы на 1 куб. саж.	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб. по тр. 9	По пустой породѣ	По крѣпленію	Взрывчатый матеріалъ	Подрывка 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго лѣса	Общая стоимость пров. 1 пог. саж. безъ крѣпежнаго матеріала	Средняя скорость провед. выраб. въ мѣс.	За проведеніе 1 пог. саж. по углю и породѣ	За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж
руб.	куб. саж.	куб. саж.				руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	руб.
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
8.20	0.58	1.16	2	4	7	9.80	22.80	4.15	4.80	4.00	1.30	10.10	9.60	14.35	15	—	—
6.60	0.50	1.75	3.5	3	6	8.40	18.15	4.25	3.60	4.00	1.35	8.95	13.20	9.95	15	14.75	10.50
6.60	0.50	1.75	3.5	3	6	8.40	18.15	4.25	3.60	4.00	1.35	8.95	13.20	9.95	15	14.75	10.50
12.40	0.58	2.30	4.0	6	10	14.00	33.20	4.75	7.20	4.00	2.30	13.50	18.25	9.95	10	20.75	16.00
5.75	0.48	1.25	2.6	3	6	8.40	19.10	4.75	3.10	3.20	0.95	7.25	12.00	7.70	12	12.75	8.00
8.10	0.41	1.16	2.8	4	10	14.00	19.60	3.90	2.75	2.70	1.35	6.80	10.70	5.95	10	10.90	7.00
6.30	0.33	1.33	4.0	3	10	14.00	17.60	3.55	2.75	2.70	1.35	6.80	10.35	5.95	8	10.55	7.00
11.40	0.33	1.10	3.3	3	9	12.60	20.20	2.30	6.40	— [1]	6.90	13.30	15.60	—	8	15.30	13.00
11.40	0.33	1.10	3.3	3	9	12.60	23.60	2.40	6.40	— [1]	6.90	13.30	15.70	—	8	17.40	15.00
16.00	1.00	3.00	3	6	6	8.40	32.80	5.50	12.00	10.00	5.50	27.50	6.75	33.00	10	—	40.00
21.30	т о ж е		с а м о е		—	—	32.80	5.50	13.80	10.00	7.80	41.60	6.75	39.10	„	—	40.00
10.75	0.32	0.75 оч.	2.5 пр.	4	12	16.80	—	—	8.25		2.50	10.75	2.35	10.75	8.5	—	12.00
10.40	0.40	1.00 оч.	2.5 пр.	4	10	14.00	—	—	8.35		2.50	10.85	2.80	10.85	12	—	13.00
21.00	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	11.00	11.00	5.40	21.50	37.90	3.35	48.90	12	55.00	—
24.00	—	—	т о	ж е	—	—	—	11.00	11.00	5.40	25.70	42.10	3.35	53.10	12	55-60.00	—
15.90	—	—	т о	ж е	—	—	—	9.60	6.30	3.60	16.80	26.70	2.70	36.30	20	40.00	—
20.70	—	—	т о	ж е	—	—	—	9.60	8.40	3.60	20.80	32.80	2.70	42.40	20	45.00	—
8.10	0.50	1.25	2.5	2	4	6.40	—	—	5.00	3.00	3.50	11.50	—	11.50	12	—	13.00
7.00	0.65	1.30	2.0	2	3	4.20	—	—	5.00	3.00	2.50	10.50	—	10.50	12	—	11.00
13.80	0.50	1.00	2.0	6	12	16.80	—	—	12.00		2.50	14.50	—	14.50	12	—	16.00

[1] кромѣ того 4 подбурка; [5] кромѣ того, 4 подбурка, глубин. по $1/2$ ар. на 1 пог. саж.;

Примѣчаніе. Въ примѣрахъ №№ 111—114, 116, 118—120 буреніе ручное, №№ 115 и 117—молотками Флоттмана, въ остальныхъ—ручными перфораторами.

	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки ширина вверху, внизу и высота	Ра	
						Кровля	Почва			Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
121	Кн. З. Н. Юсуповой.	1-й Долж.	12⁰	25	—	Гл. сл.	Гл. сл.	Промеж.	9×12×12	—	—
122	Н. Г. Байдака и А. А. Беклемиш.	Боковск.	19⁰	36	450	Мяг. гл. сл.	Кудр.	Корен. прод.	9×12×11	1.0	0.66
123	Наслѣдыш. рудн. Акц. О-ва Сул. з.	Наслѣд.	2⁰	14	—	Кр. п.	Крѣп. гл. сл.	„	10×12×13	прово	дится [2]
124	Русск. Антрац.	Боковск.	3-5⁰	22	260	Гл. сл.	Кудр.	„	10×13×13	7.00	0.42
125	„	„	„	„	—	Песч.	„	„	12×12×12	рабо	та по
126	Анненскій рудн. Бок.-Хр. антр. к.	Хруст.	8⁰	24	300	Гл. сл.	„	Двухпут. корен. прод.	13×15×13	1.25	0.66
127	„	„	„	„	—	„	„	Промеж.	8×10×12	прово	дится
128	О-во Эраст. коп. Бродскихъ.	Ѳоминскій	8⁰	32	360	„	Гл. сл.	Корен.	14×18×12	1.5	0.66
129	„	„	8⁰	32	— [7]	„	„	Промеж.	10×12×11	прово	дится
130	„	Кащеев.	12⁰	22	300	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен. прод.	16×18×12	1.5	0.5
131	„	„	„	„	300 [11]	„	„	Пром. прод.	10×12×12	1.0	0.5
132	Прищепн. Акц. О-ва Дон. Антр.	Пантелѣевскій	20⁰	22	275	Песч. сл.	Песч. сл.	Промеж. и корен. прод.	9×14×11	прово	дится
133	Ремовск. Акц. О-ва Бр. Безчин. и Точ.	Ремовск.	10⁰	38	500	Гл. сл.	Гл. сл.	Корен. прод.	16×18×12	1.5	0.5
134	„	„	10⁰	38	500	„	„	Пром. прод.	10×12×12	1.0	0.5
135	Акц. О-ва „Рудн. Карлъ“.	1-й Хруст.	7-10⁰	19	300	„	Кудр.	Корен. прод.	10×13×12	6.0	0.5
136	„	„	„	„	—	„	„	Пром. прод.	10×12×11	прово	дится
137	Рудн. Чурилина.	Власовск.	22⁰	24	—	„	Гл. сл.	„	10×13×11	прово	дится
138	Т-во Трехгорн. Прохоровской Мануфактуры.	Ѳоминск.	8⁰	26	360	Гл. сл.	Гл. сл.	Западн. корен. прод.	12×16×13	2.00	0.42
139		„	„	„	360	„	„	Восточн. корен. прод.	10×12×12	1.17	0.42
140	„	„	8⁰	24	360	„	„	Корен. прод. ш. № 1.	10×14×13	2.5	0.5

[1] онъ-же и бурильщикъ; [2] антрацитъ твердый и врубъ верхній; [3] рыночн. 1340 п.;
[7] имѣетъ прослоекъ въ $1\frac{1}{2}$ вер. [8] рыночнаго антрацита—330 пуд.; [9] изъ нихъ 2 бурильщ.;

б о т а п о у г л ю

Количество угля, получаемаго при проведеніи 1 пог. саж. выработки	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 пог. саж. выработки по углю					Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала					Стоимость 1000 п. угля у рельсоваго пути		
	Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отбойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го отбойщ.	Саночники, отгребщики, грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Число бурильщик. на одинъ выпалъ	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
пуд.		пуд.		пуд.				1/4 арш	арш.		руб.	руб.	руб.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
—	т о	ж е	— [1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
450	1.5	300	1.5	300	1	Грем. студ.	1	8	1/4	—	14.40	1.00	15.40
въ выработа[3]	нномъ	прост	ранст	вѣ, вс	лѣдъ	за очи	стны	мъ за	боемъ	—	—	—	—
1820	13	140	[4]	600	8	Грем. студ.	3	5	1/6	—	22.80	0.70	23.50
антрациту	— [4]	—	3 т о [5]	ж е	—	—	—	—	—	—	—	—	—
375	1 1/2	250	3	—	—	Гриз. 12%	2	7	2/3	—	16.50	5.00	21.50
въ выработа[6]	нномъ [4]	прост	ранст	вѣ, вс	лѣдъ	за очи	стны	мъ за	боемъ	—	—	—	—
540	3	180	1	—	1 1/2	Динамитъ	7	8	2/5	—	17.60	8.40	26.00
въ выработа[8]	нномъ [9]	прост	ранст	вѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
450 [10]	4	112	—	—	2	Динамитъ	2	6	1/3	—	24.00	2.90	26.90
300	2	150	—	—	2	„	2	6	1/3	—	22.70	4.30	27 00
въ выработа	нномъ	прост	ранст	вѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
740	4	185	4	185	1	Грем. студ.	4	6	1/12-1/6	—	20.30	1.40	21.70
500	2	250	2	250	1	„	4	6	1/12	—	16.40	1.40	17.40
1800	6	300	2	900	6	Гриз. 12%	4	6	1/6—1/3	—	13.20	1.00	14.20
въ выработа	нномъ	прост	ранст	вѣ, вс	лѣдъ	за очи	стны	мъ за	боемъ	—	—	—	—
въ выработа	нномъ	прост	ранст [4]	вѣ, вс	лѣдъ	за очи	стны	мъ за	боемъ	—	—	—	—
720	5	145	2.5	290	2	Грем. студ.	2	6	2/3—1	—	22.60	5.50	28.10
420	2.5 [12]	170	2.5 [4]	170	1	„	2	6	1/2	—	23.60	6.00	29.60
900	—	—	4	225	2	„	6	6	1/2-5/6	—	10.20	10.00	20.20

[4] они же и бурильщики; [5] они же и грузчики; [6] рыночныхъ сортовъ—405 пудовъ; [10] рыночнаго антрацита 220 пуд.; [11] прослоекъ въ 2 в. [12] работа безъ вруба.

Работа по пустой

	Объемъ подрывки		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго вещества	Величина заряда	Подвиганіе подрывки за выпалъ	Число бурильщиковъ на выпалъ	Число разборщ. и грузчик. на выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы									
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взрывч. вещ.	Число бурильщиковъ	Число разборщик. и бутчик.	Полезное дѣйствіе 1 разборщ. бутчика	Число разборщик. и грузч.	Полезное дѣйствіе 1 разборщ. грузчика	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взрывчатыхъ веществъ	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		чет. арш.		фун.	чет. арш.				фун.			куб. саж.		куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
121	0.36	—	5[1]	6	Гр. ст.	1/2-1	12	5		14	10	14		0.10	—	—	22.80	10.00	32.80
122	—	0.17	1	10	„	1	12	1	1	6	6	6	—	—	6	0.17	19.20	6.00	25.20
123	0.48	—	4	4	Гриз. 29%	3/4	4	3	2	24	18	18	12	0.08	—	—	52.80	16.20	69.00
		0.25	2	10		1 1/4	12	2	2	8	10	8	8	0.12	—	—	25.60	9.00	34.60
124	0.50	—	1	12	Гр. ст.	2	12	1/2	3	2	4	1	6	0.17	—	—	10.60	4.00	14.60
125	—	0.54	1	12	„	2 1/4	12	1	3	2	4.5	2	6	0.17	—	—	12.00	4.50	16.50
126	0.50	—	2	12	Гриз. 12%	3	12	1	2	4	12	2	—	—	4	0.25	9.20	10.80	20.00
127	0.33	—	1	12	„	3	12	1	2	3	9	3	6	0.17	—	—	13.80	8.10	21.90
128	0.45	—	2	11	Гр. ст.	3/4	12	1	3	4 1/2	3 1/2	2	—	—	7	0.14	13.40	3.50	17.90
129	0.27	—	2	11	„	1/2	12	1	1	8	4	4	4	0.25	—	—	12.80	4.00	16.80
130	0.85	—	2	11	Динамитъ	3/4	12	1	3	2 1/2	2	1.2	—	—	4	0.25	7.80	2.00	9.80
131	0.54	—	2	11	„	3/4	12	1	3	4	3	2	—	—	6	0.17	12.00	3.00	15.20
132	0.40[2]	—	1	12	Динамитъ	2	12	1	2	2 1/2	5	2 1/2	5	0.20	—	—	11.50	2.50	14.00
133	0.25	—	2	12	Гр. ст.	2/3	12	2	1	8	5	8	—	—	4	0.25	20.00	5.00	25.00
134	0.17	—	1	12	„	1/2	12	1	1	6	3	6	—	—	6	0.17	19.20	3.00	22.50
135	0.5	—	1	14	Гриз. 12%	3	12	1	3	2	6	2	6	0.17	—	—	12.00	6.00	18.00
136	0.33	—	1	14	„	2 1/4	12	2[3]	2	3	7	6	6	0.17	—	—	19.20	7.00	26.20
137	—	0.30	1	12	Гр. ст.	2	10	1	2	4	8	4	8	0.13	—	—	18.40	8.00	26.40
138	0.66	—	1	6	„	1	5	2	4[3]	4	4	8		—	—	—	12.80	4.00	15.80
139	0.33	—	безъ	взрывч.	матер	5	—	—	4[3]	—	—	—	4.5	0.22	—	—	8.90	—	8.90
140	0.38	—	1	8	Гр. ст.	1 1/4	6	1	2	2 1/2	3	2.5	5	0.20	—	—	11.50	3.00	14.50

[1] шпуры вертикальные; [2] подрывка до крѣпк. песч. сланца; [3] они же выравниваютъ

п о р о д ѣ							Стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки										
	Помѣщеніе 1 куб. саж. породы въ раскоску						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ откатки									Плата подрядчику или артели	
							Рабочая сила										
Стоимость подрывки 1 пог. саж. (рабочая сила и взрывчатый матеріалъ)	Объемъ подорв. пор. съ 1 пог. саж.	Объемъ раск. на 1 пог. саж.	Коэффиц. увел. пуст. пор.	Число разборщ. и бутч. на 1 п. с.	Число разборщ. на 1 к. с. въ мас.	Стоимость рабочей силы на 1 куб. саж.	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб. по гр. 9	По пустой породѣ	По крѣпленію	Взрывчатый матеріалъ	Подрывка 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго лѣса	Общая стоимость пров. 1 пог. саж. безъ крѣпежнаго матеріала	Средняя скорость провед. выраб. въ мѣс.	За проведеніе 1 пог. саж. по углю и породѣ	За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж.
руб.	куб. саж.	куб. саж.				руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	руб.
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
11.80	0.36	1.8	5.0	3	10	14.00	—	—	8.50		3.50	12.00	—	12.00	10	—	12.00
4.30	—	выд	аетс	я на	пове	рхн.	—	6.50	3.50	2.00	1.50	7.00	—	13.50	12	14.00	—
41.80	0.73	2.1	3.0	10	15	22.00	—	—	26.00		14.00	40.00	не закр.	40.00	5	40.00	—
7.30	0.50	2.5	5.0	3	6	8.40	39.20	5.60	5.00	1.50	2.10	8.60	2.50	13.60	9	—	—
9.90	0.54	2.5	5.0	тож	е са	мое	39.20	5.60	6.00	1.50	2.30	9.80	1.60	15.40	9	—	—
10.00	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	7.25	4.75	3.75	6.50	15.00	—	22.25	15	28.00	—
7.30	0.33	1.0	3.0	2	6	8.40	—	—	4.50	1.75	3.00	9.25	—	9.25	15	—	10.00
8.00	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	9.50	5.60	4.50	6.50	16.60	5.70	26.10	15	31.00	—
4.50	0.27	пом	ѣщ.	въ	очис	тн. пр	остр.	—	3.10	2.10	1.15	6.35	3.15	6.35	—	—	8.00
8.20	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	10.80	6.00	4.50	3.50	14.00	6.20	24.80	15	31.00	—
8.20	—	т о	ж е	—	—	—	—	6.80	6.00	3.00	2.80	11.80	4.80	18.60	15	20.00	—
5.60	0.40	1.4	3.5	2	5	7.00	—	—	5.00	1.50	2.00	8.50	—	8.50	—	—	11.00
6.25	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	15.00	4.70	3.60	1.30	9.40	9.00	24.60	12	—	18.00
3.80	т о	ж е	—	—	—	—	—	8.20	3.00	2.25	0.50	5.75	6.40	13.75	10	—	9.00
9.00	0.50	1.5	3.0	3	6	8.40	30.00	5.00	5.20	1.40	2.80	9.40	3.50	14.40	12	—	12.00
8.60	0.33	1.2	3.6	2	6	8.40	—	—	5.60	1.30	1.95	8.85	2.20	8.85	10	—	9.00
7.90	0.30	0.90	3.0	2.5	8	11.20	—	—	7.60	1.40	2.50	11.50	—	11.50	—	—	—
11.00	часть	пом	ѣщ.	въ	раск	оску	16.30	10.90	9.60		3.60	20.80	7.60	24.10	10	38.00	—
2.90	выда	ется	на	пове	рхн.	—	—	9.90	4.80		2.50	11.30	4.00	17.20	18	18.00	—
5.50	0.38	0.68	1.8	5	5	7.00	9.20	4.60	8.00	4.00	10.50	22.50	5.80	27.10	12	28.00	—

бока продольн. помощью клиньевъ; [4] они же и крѣпильщики.

Примѣчаніе. Въ примѣрахъ №№ 121, 122, 132—134 и 140 буреніе ручное, въ остальныхъ —ручными перфораторами.

Табли

ПРОВЕДЕНІЕ КОРЕННЫХЪ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХЪ

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность 1 кв. с.	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки	Ширина забоя по углю
						Кровля	Почва			
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Вѣровскій	Двойникъ	66°	32	480	песч.	слан.	коренн. продольн.	10×15×14	1—2
2	„	Мазурка	67°	27	405	песч. слан.	ложн. слан.	„	„	„
3	„	Тонк. Южн.	67°	13	195	песч. слан.	песч. слан.	„	„	„
4	„	Толстый	65°	16	240	песч. слан.	песч. слан.	„	„	„
5	„	Тонк. Сѣверный	68°	11	155	песч.	песч. слан.	„	„	„
6	„	Куцый	65°	16	240	слан.	слан.	„	„	„
7	„	Аршинка	64°	11	155	слан.	слан.	„	„	„
8	„	Грицинка	68°	11	150	слан.	слан.	„	„	„
9	„	4 Сѣверн.	73°	16	240	песч. слан.	слан.	„	„	„
10	„	2 Сѣверн.	70°	15	225	слан.	ложн. слан.	„	„	„
11	Софіевскій	Толстый	70°	10	135	песч. слан.	глин. слан.	„	„	„
12	„	Куцый	70°	16	240	слан.	песч. слан.	„	„	„
13	„	Грицинка	70°	10	140	песч. слан.	песч. слан.	„	„	„
14	„	Мазурка	72°	27	400	слан.	слан.	„	„	„
15	„	1 Сѣверн.	72°	12	180	песч.	песч. слан.	„	„	„
16	„	Газовый	70°	11	165	слан.	песч. слан.	„	„	„
17	„	2 Сѣверн.	72°	18	270	песч.	слан.	„	„	„
18	„	4 Сѣверн.	72°	19	285	слан.	слан.	„	„	„
19	„	5 Сѣверн.	72°	12	190	слан.	слан.	„	„	„
20	„	Уманскій	72°	16	240	слан.	слан.	„	„	„
21	Бунге	Девятка	68°	20	305	слан.	песч. слан.	„	„	„

ц а 13.

ПРОДОЛЬНЫХЪ ВЪ КРУТОПАДАЮЩИХЪ ПЛАСТАХЪ.

Плата за проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю	Объемъ подрывки въ		Стоимость взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.	Стоимость рабочей силы при подрывкѣ 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.	Плата подрядчику за подрывку 1 пог. саж.	Мѣсячное подвиганіе выработки	Стоимость подрывки 1 с.^{3} продольной (рабочая сила и матер.)	Производительность забойщика	№ №
	К р о в л ѣ	П о ч в ѣ								
руб.	куб. саж.	куб. саж.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	пуд.	
11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	
4.00	„	0.39	3.70	11.60	5.10	—	15.00	30.00	480	1
4.00	„	0.45	1.10	10.20	4.90	—	17.50	17.10	405	2
4.00	0.75	„	2.05	20.25	4.60	—	15.00	25.00	195	3
4.00	0.69	„	2.60	20.70	4.60	—	17.50	28.60	240	4
3.60	„	0.81	3.00	21.70	4.60	—	13.00	26.10	155	5
3.60	0.69	„	1.65	20.05	4.60	—	17.25	26.30	240	6
3.60	0.81	„	4.25	15.45	4.60	—	15.45	19.90	155	7
4.00	0.82		4.20	17.15	4.60	—	12.25	21.60	150	8
3.60	—	0.69	3.90	14.50	4.60	—	15.50	21.40	240	9
3.60	—	0.70	3.30	17.40	4.60	—	11.00	24.40	225	10
4.25	—	0.84	2.80	18.20	4.60	—	15.00	20.70	135	11
3.40	—	0.69	2.35	20.65	4.60	—	14.90	28.10	240	12
3.30	—	0.84	2.80	17.70	4.60	—	13.15	20.10	140	13
4.30	—	0.45	2.35	12.15	4.90	—	11.20	24.20	400	14
3.35	—	0.77	3.10	19.40	4.60	—	12.20	20.70	180	15
3.80	—	0.80	2.15	15.35	4.60	—	13.30	17.40	165	16
4.30	—	0.62	2.80	19.70	4.60	—	10.00	30.50	270	17
3.80	—	0.60	3.80	12.20	4.60	—	16.90	20.70	285	18
4.45	—	7.76	3.60	22.40	4.60	—	11.30	29.45	190	19
4.60	—	0.69	2.35	20.15	4.60	—	11.30	27.40	240	20
3.40	—	0.56	2.60	17.90	4.60	—		30.20	305	21

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность 1 кв. с.	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки	Ширина забоя по углю
						Кровля	Почва			
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Бунге	Подмаасъ	70°	13	195	слан.	слан.	коренн. продольн.	10×15×14	1—2
23	„	Тонк. южн.	72°	14	210	слан.	слан.	„	„	„
24	„	Толстый	72°	26	390	слан.	песч. слан.	„	„	„
25	„	Николаевск.	72°	11	165	песч. слан.	слан.	„	„	„
26	„	Георгіевск.	72°	18	270	слан.	слан.	„	„	„
27	„	Куцый	72°	19	285	слан.	слан.	„	„	„
28	„	Грицинка	72°	12	140	слан.	слан.	„	„	„
29	„	Мазурка	72°	30	375	слан.	слан.	„	„	„
30	Вѣровскій	Мазурка	67°	27	405	песч. слан.	слан.	промежут. продольн.	8×12×14	„
31	„	Тонк. южн.	67°	13	195	песч. слан.	песч. слан.	„	„	„
32	„	Толстый	65°	16	240	песч. слан.	песч.	„	„	„
33	„	Тонк. сѣв.	68°	11	155	песч.	песч. слан.	„	„	„
34	„	Куцый	65°	16	240	слан.	слан.	„	„	„
35	„	Аршинка	64°	11	155	слан.	слан.	„	„	„
36	„	Грицинка	68°	11	150	слан.	слан.	„	„	„
37	„	4 Сѣверн.	73°	16	240	песч. слан.	слан.	„	„	„
38	„	2 Сѣверн.	70°	15	225	слан.	слан.	„	„	„
39	Софіевскій	Толстый	70°	10	135	песч. слан.	гл. сл.	„	„	„
40	„	Куцый	70°	16	240	слан.	песч. слан.	„	„	„
41	„	Грицинка	70°	10	140	песч. слан.	песч. слан.	„	„	„
42	„	Газовый	70°	11	165	слан.	песч. слан.	„	„	„
43	„	2 Сѣверн.	72°	18	270	песч.	слан.	„	„	„
44	„	Уманскій	72°	16	270	слан.	слан.	„	„	„

Плата за проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю	Объемъ подрывки въ		Стоимость взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.	Стоимость рабочей силы при подрывкѣ 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.	Плата подрядчику за подрывку 1 пог. саж.	Мѣсячное подвиганіе выработки	Стоимость подрывки 1 с.³ продольной (рабочая сила и матер.)	Производительность забойщика	№ №
	К р о в л ѣ	П о ч в ѣ								
руб.	куб. саж.	куб. саж.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	пуд.	
11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	
3.40	—	0.74	2.00	17.90	4.60	—	—	22.00	195	22
3.40	—	0.73	3.10	22.90	4.60	—	—	30.70	210	23
3.40	—	0.45	2.70	16.90	4.90	—	—	35.50	390	24
3.40	—	0.78	2.10	16.90	4.60	—	—	19.70	165	25
3.40	—	0.62	2.20	20.90	4.60	—	—	31.50	270	26
3.40	—	0.61	2.00	17.90	4.60	—	—	26.80	285	27
3.40	—	0.83	2.65	22.90	4.60	—		26.50	140	28
3.40	—	0.47	1.60	15.90	5.10	—		29.60	375	29
2.70	—	0.29	0.95	10.00	3.80	—	17.50	32.20	405	30
2.70	0.59	—	1.80	9.00	3.50	—	15.00	15.60	195	31
2.70	0.53	—	2.25	12.00	4.15	—	17.50	23.90	240	32
2.30	—	0.65	2.50	10.10	3.50	—	13.00	16.80	155	33
2.30	0.53	—	1.40	11.50	3.50	—	17.25	21.30	240	34
2.30	0.65	—	3.15	12.00	3.50	—	15.40	20.80	155	35
2.65	—	0.66	3.20	12.00	3.50	—	12.25	20.60	150	36
2.30	—	0.53	3.05	6.00	3.50	—	15.55	14.00	240	37
2.30	—	0.54	2.70	13.00	3.50	—	11.00	26.10	225	38
2.95	—	0.64	2.05	7.00	3.50	—	15.00	11.16	135	39
2.10	—	0.53	1.85	8.50	3.50	—	14.90	16.50	240	40
2.40	—	0.64	2.25	7.50	3.50	—	13.15	12.70	240	41
2.50	—	0.64	1.65	7.50	3.50	—	13.30	11.80	165	42
3.00	—	0.46	2.15	9.00	3.80	—	10.00	20.80	270	43
3.60	—	0.53	1.90	9.00	3.50	—	11.30	17.50	240	44

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность 1 кв. с.	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки	Ширина забоя по углю
						Кровля	Почва			
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	Горловка ш. №1	Толстый	47°	24	360	гл. сл.	гл. сл.	коренн. продольн.	8×16×14	1.33
46	„	Куцый	46°	27	415	слан.	песч. слан.	„	„	„
47	„	Девятка	50°	16	270	слан.	песч.	„	„	„
48	„	Мазурка	53°	34	500	слан.	песч.	„	10×16×14	1.33
49	Горловка ш. №5	Толстый	55°	25	370	слан.	слан.	„	8×16×14	„
50	„	Куцый	55°	26	390	слан.	песч.	„	„	„
51	„	Водяный	55°	36	540	слан.	слан.	„	10×16×14	„
52	„	Девятка	56°	20	315	слан.	песч.	„	8×16×14	„
53	„	Мазурка	55°	33	495	слан.	песч.	„	10×16×14	„
54	Горловка ш. №8	3—4	78°	17	255	слан.	слан.	„	8×16×14	„
55	„	7—8	78°	15	220	песч. слан.	песч. слан.	„	„	„
56	„	9—10	78°	19	285	слан.	слан.	„	„	„
57	Горловка ш. №1	Толстый	47°	24	360	гл. сл.	гл. сл.	промежут. продольн.	8×14×12	„
58	„	Куцый	46°	27	415	слан.	песч.	„	10×16×12	„
59	„	Девятка	50°	16	240	слан.	песч.	„	8×14×12	„
60	„	Мазурка	53°	34	500	песч.	песч. слан.	„	10×16×12	„
61	Горловка ш. №5	Толстый	55°	25	370	слан.	песч.	„	10×16×12	„
62	„	Куцый	55°	26	390	слан.	слан.	„	10×16×12	„
63	„	Водяный	55°	36	540	слан.	песч.	„	10×16×12	„
64	„	Девятка	57°	20	315	слан.	слан.	„	8×14×12	„
65	„	Мазурка	55°	33	495	песч. слан.	песч. слан.	„	10×16×12	„
66	„	Кирпичевка	58°	38	550	слан.	слан.	„	10×16×12	„
67	Горловка ш. №8	3—4	77°	27	255	слан.	слан.	„	8×14×12	„

Плата за проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю	Объемъ подрывки въ		Стоимость взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.	Стоимость рабочей силы при подрывкѣ 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.	Плата подрядчику за подрывку 1 пог. саж.	Мѣсячное подвиганіе выработки	Стоимость подрывки 1 с.[3] продольной (рабочая сила и матер.)	Производительность забойщика	№ №
	К р о в л ѣ	П о ч в ѣ								
руб.	куб. саж.	куб. саж.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	пуд.	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
5.30	—	0.56	3.60	7.90	4.65	—	18.00	14.60	360	45
4.05	0.46	—	3.60	12.65	4.65	—	„	28.20	415	46
3.80	0.77	—	3.60	9.40	4.65	—	„	12.60	240	47
4.80	0.39	—	3.60	12.90	4.95	—	„	34.80	500	48
4.90	—	0.53	3.60	12.80	4.65	—	„	24.80	370	49
4.30	—	0.50	4.50	10.50	4.65	—	„	23.40	390	50
3.55	0.34		3.60	11.15	4.95	—	„	33.60	540	51
3.40	—	0.64	4.50	8.40	4.65	—	„	15.00	315	52
4.90	—	0.43	4.50	11.90	4.95	—	„	30.60	495	53
5.30	—	0.72	3.60	12.65	4.65	—	„	18.00	255	54
3.80	—	0.78	4.50	10.50	4.65	—	„	14.18	220	55
4.30	0.67	—	3.60	9.40	4.65	—	„	14.50	285	56
4.00	—	0.39	6.50		3.05	—	„	12.80	360	57
3.75	0.46	—	8.00		3.05	—	„	14.15	415	58
2.50	0.60	—	5.50		3.05	—	„	6.70	240	59
3.50	—	0.31	8.00		3.25	—	„	21.00	500	60
3.60	—	0.37	11.40		3.05	—	„	26.80	370	61
3.00	—	0.34	10.00		3.05	—	„	25.00	390	62
2.25	0.27		9.75		3.25	—	„	30.50	540	63
2.10	—	0.47	6.90		3.05	—	„	11.50	315	64
3.60	—	0.35	5.90		3.25	—	„	12.60	495	65
4.00	—	0.21	5.00		3.25	—	„	16.60	550	66
4.00	—	0.53	10.00		3.05	—	„	16.10	255	67

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность 1 кв. с.	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки	Ширина забоя по углю
						Кровля	Почва			
				верш.	пуд.				четвер. арш.	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
68	Горловка ш. № 8	7—8	78°	15	220	песч. слан.	песч. слан.	коренн. продольн.	8×14×12	1.33
69	„	9—10	98°	19	285	слан.	слан.	пром. прод.	8×14×12	„
70	Государево--Байракъ	Ивановскій	54°	20	275	гл. сл.	песч. и гл. сл.	коренн. продольн.	8×16×14	„
71	„	Ивановскій	54°	20	275	гл. сл.	„	промежут. продольн.	8×14×11	1.00
72	Никитовскій	Пугачевка	50—70°	15-18		гл. сл.	песч. слан.	коренн. продольн.	8×16×14	1.33
73	„	Пугачевка	„	„		гл. сл.	песч. слан.	промеж. продольн.	7×14×12	1.20
74	„	Пугачевка	„	„		гл. сл.	песч. слан.	„	„	„
75	„	Толстый	40—60°	20-24		гл. сл.	гл. сл.	коренн. продольн.	8×14×14	1.33
76	„	Толстый	„	„		гл. сл.	гл. сл.	промежут. продольн.	7×14×12	1.20
77	„	Мазурка	52°	24		песч.	гл. сл.	коренн. продольн.	8×16×14	1.33
78	„	Пугачевка	50—70°	15-18		гл. сл.	песч. слан.	„	„	„
79	„	Пугачевка	„	„		гл. сл.	песч. слан.	промежут. продольн.	7×14×12	1.2
80	„	Пугачевка	„	„		гл. сл.	песч. слан.	„	„	„
81	„	Девятка	50—55°	24-30		песч.	гл. сл.	коренн. продольн.	8×16×14	1.33
82	„	Толстый	40—60°	20-24		гл. сл.	гл. сл.	коренн. продольн.	8×16×14	1.33
83	„	Толстый	„	„		гл. сл.	гл. сл.	промежут. продольн.	7×14×12	1.20
84	Щербиновскій	Двойной	40°	без прос. 0,51	370	гл. сл.	песч. слан.	коренн. продольн.	10×16×14	1.33
85	„	Мазурка	40°	0.50		гл. сл.	глин. и песч. слан.	„	9×15×13	1.33

Плата за проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю	Объемъ подрывки въ		Стоимость взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.	Стоимость рабочей силы при подрывкѣ 1 пог. саж.	Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.	Плата подрядчику за подрывку 1 пог. саж.	Мѣсячное подвиганіе выработки	Стоимость подрывки 1 с.^{3} продольной (рабочая сила и матер.)	Производительность забойщика	№ №
	Кровлѣ	Почвѣ								
руб.	куб. саж.	куб. саж.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.	пуд.	
11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	
2.50	—	0.59	9.50		3.05	—	„	13.50	220	68
3.00	0.52	—	8.00		3.05	—	„	12.50	285	69
4.90	—	0.69	4.00	7.25	7.73	20.50	20	14.20	230	70
3.55	—	0.38	3.50	6.00	2.15	11.00	20	21.80	230	71
4.20	—	0.82	4.20	10.20			20	14.80		72
7.60	—	0.50	3.10	8.50			„	19.20		73
6.85	—	0.50	2.50	7.65			„	15.90		74
6.00	—	0.68	4.25	9.95			„	15.80		75
6.00	—	0.38	2.86	9.70			„	24.10		76
6.60	—	0.63	2.56	7.80			„	12.80		77
7.30	—	0.82	3.05	9.65			„	11.80		78
5.15	—	0.50	1.85	7.00			„	13.50		79
5.45	—	0.50	1.80	6.75			„	13.30		80
4.20	—	0.56	4.10	9.65			„	20.10		81
5.00	—	0.68	3.85	8.60			20	14.60		82
4.50	—	0.38	4.25	7.75			—	26.80		83
5.00	0.52		4.40	6.50	5.90	21.00	13	18.70		84
5.00	0.58		3.15	9.00				16.80		85

Таблица 14.

№№ примѣровъ	Мощность пласта	Полезное дѣйствіе 1-го забойщика	Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля	Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки	Ширина забоя выработки	Какимъ забоемъ проводится выработка	Расчетная стоимость проведенія выработки шириною въ 1 саж. по углю	№№ по порядку
	верш.	пуд.	руб.		четв.		руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Антрацитъ					
130	18½	112	26.90	12.00	18	узкій	8.00	1
131	18½	150	27.00	8.00	12	узкій	8.00	2
135	19	300	14.20	5.30	12	широкій	5.30	3
124	22	140	23.50	5.70	12	широкій	5.70	4
126	24	250	21.50	8.00	15	узкій	6.40	5
110	24	225	19.40	5.50	12	широкій	5.50	6
138	26	145	28.10	13.90	16	широкій	10.40	7
139	26	170	29.60	12.40	14	узкій	10.60	8
128	32	180	26.00	14.00	18	узкій	9.30	9
122	36	300	15.40	6.90	12	узкій	6.90	10
133	38	185	21.70	16.00	18	узкій	10.80	11
134	38	250	17.40	8.70	12	узкій	8.70	12
			Каменный уголь.					
11	10	140	20.00	3.20	12	широкій	3.20	13
109	10	175	19.20	2.40	12	широкій	2.40	14
52	10	200	14.70	3.00	16	широкій	2.30	15
25	11	190	14.20	4.50	18	узкій	3.00	16
26	11	228	12.50	3.00	12	широкій	3.00	17
40	12	78	29.30	4.75	14	широкій	4.00	18
94	12	180	18.90	5.25	16	узкій	4.20	19
95	12	180	15.00	4.20	12	широкій	4.20	20
12	12	228	15.00	3.20	12	широкій	3.20	21

№№ примѣровъ	Мощность пласта	Полезное дѣйствіе 1-го забойщика	Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля	Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки	Ширина забоя выработки	Какимъ забоемъ проводится выработка	Расчетная стоимость проведенія выработки шириною въ 1 саж. по углю	№№ по порядку
	верш.	пуд.	руб.	руб.	четв.		руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	13	130	21.60	6.10	14	узкій	5.20	22
15	14	210	16.20	4.70	12	широкій	4.70	23
13	14	228	16.80	4.50	12	широкій	4.50	24
81	15	130	18.90	4.20	12	широкій	4.20	25
80	15	160	16.90	4.20	12	широкій	4.20	26
84	16	110	23.00	4.90	12	широкій	4.90	27
42	16	137	20.50	6.40	16	щирокій	4.90	28
36	16	156	14.60	6.75	18	широкій	4.50	29
106	16	230	13.30	3.90	12	широкій	3.90	30
7	18	162	21.00	5.50	12	широкій	5.50	31
46	18	172	15.60	7.50	18	узкій	5.00	32
77	20	105	24.00	5.40	12	широкій	5.40	33
76	20	130	17.70	7.25	16	широкій	5.40	34
85	20	130	22.00	6.00	14	широкій	5.20	35
82	20	135	17.30	4.20	12	широкій	4.20	36
79	20	145	18.90	5.05	12	широкій	5.05	37
86	20	150	18.00	6.00	18	широкій	4.00	38
78	20	160	18.20	7.80	18	широкій	5.20	39
18	20	188	14.30	4.00	12	широкій	4.00	40
104	20	230	12.60	4.75	12	широкій	4.75	41
29	20	317	7.80	4.80	18	широкій	3.20	42
32	20	375	9.00	4.20	14	узкій	3.60	43
28	20	380	7.10	3.00	14	широкій	2.60	44
6	22	224	19.30	5.00	12	узкій	5.00	45
75	24	105	28.00	12.00	16	узкій	9.00	46

№№ примѣровъ	Мощность пласта	Полезное дѣйствіе 1-го забойщика	Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля	Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки	Ширина забоя выработки	Какимъ забоемъ проводится выработка	Расчетная стоимость проведенія выработки шириною въ 1 саж. по углю	№№ по порядку
	верш.	пуд.	руб.	руб.	четв.		руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
70	24	125	21.40	6.00	14	широкій	5.20	47
91	24	120	20.50	5.00	14	широкій	4.30	48
10	24	128	26.00	8.90	12	узкій	8.90	49
96	24	170	15.60	4.00	12	широкій	4.00	50
98	24	232	11.70	3.90	12	широкій	3.90	51
100	24	234	10.00	4.15	12	широкій	4.15	52
101	24	255	10.40	3.60	12	широкій	3.60	53
99	24	262	10.30	3.80	12	широкій	3.90	54
102	24	305	9.60	4.25	14	широкій	3.60	55
72	28	90	30.50	10.90	14	узкій	9.30	56
73	28	125	23.00	11.80	18	узкій	7.90	57
71	28	140	19.50	11.20	20	узкій	6.80	58
68	28	150	18.00	8.10	18	узкій	5.40	59
21	29	160	15.80	6.00	12	широкій	6.00	60
69	28	300	11.40	4.50	13	широкій	4.50	61
4	30	175	19.40	11.80	18	широкій	7.90	62
56	30	250	18.70	10.50	18	широкій	7.00	63
22	32	224	15.10	15.10	12	узкій	15.10	64
1	32	256	13.30	11.90	18	узкій	7.90	65
2	32	320	10.40	7.10	14	широкій	6.10	66
34	32	349	7.75	11.70	18	широкій	7.80	67
35	32	349	9.50	7.80	12	узкій	7.80	68
100	32	490	7.00	3.90	12	широкій	3.90	69
90	36	200	14.60	8.40	18	узкій	5.60	70
89	36	300	11.50	5.00	12	узкій	5.00	71

Таблица 15.

Полезное дѣйствіе 1-го забойщика	Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля	Расчетн. стоимость пров. 1 пог. саж. выработки по углю въ 1 саж. ширины	
Антрацитъ			
Узкій забой			
112	26.90	8.00	1
150	27.00	8.00	2
170	29.60	10.60	3
180	26.00	9.30	4
185	21.70	10.80	5
250	21.50	6.40	6
250	17.40	8.70	7
300	15.40	6.90	8
Широкій забой			
140	23.50	5.70	9
145	28.10	10.40	10
225	19.40	5.50	11
300	14.20	5.30	12
Каменный уголь			
Широкій забой			
78	29.30	4.00	13
105	24.00	5.40	14
110	23.00	4.90	15
120	20.50	4.30	16
130	18.90	4.20	17
130	17.70	5.40	18
140	18.90	5.05	19
150	18.00	4.00	20
160	16.90	4.20	21
160	18.20	5.20	22
175	19.20	2.40	23
180	15.00	4.20	24
190	14.20	3.00	25
188	14.30	4.00	26
200	14.70	2.30	27
210	16.20	4.70	28
228	12.50	3.00	29
228	15.00	3.20	30
230	12.60	4.75	31
232	11.70	3.90	32
255	10.40	3.60	33
262	10.30	3.90	34
300	11.40	4.50	35
305	9.60	3.60	36
317	7.80	3.20	37
320	10.40	6.10	38
350	7.75	7.80	39
380	7.10	2.60	40
490	7.00	3.90	41
Узкій забой			
60	45.00	9.00	42
90	30.50	9.30	43

Полезное дѣйствіе 1-го забойщика	Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля	Расчетн. стоимость пров. 1 пог. саж. выработки по углю въ 1 саж. ширины	
105	28.00	9.00	44
125	23.00	7.90	45
130	21.60	5.20	46
140	19.50	6.80	47
150	18.00	5.40	48
180	18.90	4.20	49

Полезное дѣйствіе 1-го забойщика	Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля	Расчетн. стоимость пров. 1 пог. саж. выработки по углю въ 1 саж. ширины	
190	14.20	3.00	50
200	14.60	5.60	51
225	15.10		52
256	13.30	7.90	53
300	11.50	5.00	54
350	9.50	7.80	55

рѣдкихъ случаяхъ раскоска дѣлается двустороннею, такъ какъ тогда при обрушеніи боковыхъ породъ появляются трещины въ кровлѣ, расположенныя на концахъ раскоски, почему обрушенная порода ложится всею тяжестью на закладку, при односторонней же раскоскѣ одна трещина обнаруживается надъ продольной и обвалившаяся порода давитъ однимъ концомъ непосредственно на эту послѣднюю;

4) средняя скорость проведенія продольныхъ въ пологопадающихъ пластахъ достигаетъ 10—12 саж. въ мѣсяцъ, а крутопадающихъ— 18 саж., что находится въ зависимости отъ скорости перемѣщенія очистного забоя;

5) средняя скорость перемѣщенія забоя по углю достигаетъ въ смѣну для антрацита 0,33—0,5 саж., а для каменнаго угля въ пологопадающихъ пластахъ—0,33 — 0,66 саж. и крутопадающихъ — 0,66 — 1,00 саж.;

6) полезное дѣйствіе забойщика при выемкѣ каменнаго угля зависитъ, главнымъ образомъ, отъ крѣпости его, почему при пластахъ, болѣе толстыхъ оно часто меньше, чѣмъ при тонкихъ, если уголь послѣднихъ болѣе мягкій, а также и отъ способа проведенія продольной: широкимъ или узкимъ забоемъ, при чемъ въ послѣднемъ случаѣ оно при всѣхъ остальныхъ равныхъ условіяхъ бываетъ меньше, что можно видѣть изъ сравненія примѣровъ таб. 14: № 16 и № 17; № 43 и № 44; № 46 и № 47; № 59 и № 61; № 65 и № 66 и т. д.;

7) полезное дѣйствіе забойщика, въ зависимости отъ указанныхъ условій, измѣняется въ широкихъ предѣлахъ:

Мощность пластовъ	Полезное дѣйствіе забойщика	Среднее
до 1 ар.	отъ 80 до 230 п.	150 пуд.
отъ 1 ар. до 1,5 арш.	„ 100 „ 270 „	200 „
отъ 1,5 ар. до 2 арш.	„ 140 „ 350 „	250 „

8) полезное дѣйствіе забойщиковъ (зарубщиковъ) при выемкѣ антрацита опредѣлить трудно, такъ какъ при отбойкѣ его примѣняются взрывчатые матеріалы, при которыхъ антрацитъ превращается въ мелочь—штыбъ, часто не принимаемый къ учету;

9) при выемкѣ антрацита съ предварительнымъ врубомъ количество мелочи—штыба, получаемой при отбойкѣ, можно принять равнымъ 30% общаго вѣса добытаго антрацита, а безъ предварительнаго вруба—50-60%;

10) выемка и отбойка антрацита безъ вруба при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ обходится въ 2—$2^1/_2$ раза дороже, чѣмъ съ предварительнымъ врубомъ, что видно изъ сравненія примѣровъ №№ 114, 115, 116, 117, съ №№ 122, 124, 126 и 130 (табл. 12-я).

11) отбойка каменнаго угля чаще всего производится помощью клиньевъ, ломовъ, кайлъ и другихъ инструментовъ, тогда какъ антрацита—почти исключительно помощью взрывчатыхъ матеріаловъ;

12) проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю въ пологопадающихъ пластахъ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ обходится дороже, чѣмъ въ крутопадающихъ, такъ какъ полезное дѣйствіе забойщика во второмъ случаѣ выше, что объясняется болѣе удобнымъ положеніемъ рабочаго при работѣ и болѣе легкою доставкою угля къ рельсовому пути, чаще всего перекидкою или отгребкою его, тогда какъ при пологопадающихъ пластахъ доставка, въ большинствѣ случаевъ, производится саночниками въ волокушахъ; подобные выводы вытекаютъ изъ сравненія между собою полезныхъ дѣйствій забойщиковъ и стоимости проведенія 1 пог. саж., приведенныхъ въ таблицѣ № 13 № 14;

13) на основаніи сравненія полезнаго дѣйствія забойщиковъ и стоимости выемки 1000 пуд. угля и проведенія 1 пог. саж. выработки, шириною въ 1 саж., приведенныхъ въ таб. 14-й, гдѣ въ гр. 4 и 8 указаны расчетныя цыфры, на основаніи данныхъ таблицы 12-й, а въ гр. 5—дѣйствительная стоимость проведенія по углю 1 пог. саж. можно придти къ слѣдующимъ выводамъ:

a) чѣмъ выше полезное дѣйствіе забойщика, тѣмъ стоимость выемки угля дешевле, что видно изъ сравненія примѣровъ №№ 33, 35, 37, 38 и 40, гдѣ стоимость выемки угля понижается съ увеличеніемъ полезнаго дѣйствія забойщика; то же самое видно изъ примѣровъ №№ 56, 57, 58, 59; №№ 64 и 65; № 66, № 67 и № 68 и т. д.;

b) выемка угля узкимъ забоемъ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ дороже и полезное дѣйствіе забойщика меньше, что видно изъ сравненія между собою примѣровъ табл. 14: № 16 и № 17; № 19 и № 21; № 43 и № 44; № 59 и № 61; № 65 и № 66 и т. д.; тоже самое можно вывести и изъ сравненія различныхъ примѣровъ таб. 14 по проведенію продольной въ антрацитовыхъ пластахъ, хотя и не съ такою наглядностью, такъ какъ при отбойкѣ антрацита почти всегда примѣняется взрывчатый матеріалъ, который оказываетъ извѣстное вліяніе на полезное дѣйствіе зарубщика;

c) на стоимость выемки угля, главнымъ образомъ, вліяетъ твердость угля и другія условія, а не мощность пласта, что наглядно видно изъ сравненія примѣровъ табл. 14-й: № 17 и № 18, гдѣ при одной и той же мощности пластовъ стоимость выемки 1000 пуд. угля обходится въ 12 р. 50 к. и 29 р. 30 к. благодаря тому, что полезное дѣйствіе забойщика въ первомъ случаѣ 228 пуд., а во второмъ—78 п.; № 33 и № 40, гдѣ стоимость выемки при одной и той же мощности равняется 24 р. и 13 р. 30 к., такъ какъ полезное дѣйствіе забойщиковъ 105 п. и 188 п.; № 35 и № 47, гдѣ при мощности пластовъ 20 в. и 24 вер.—стоимость выемки угля одна и та же, такъ какъ полезное дѣйствіе одно и то же; № 20 и № 40, гдѣ при мощности пластовъ въ 12 вер. и 20 вер. стоимость выемки угля одна и таже, благодаря одинаковому полезному дѣйствію забойщиковъ въ обоихъ случаяхъ и

d) при болѣе твердомъ углѣ скорость перемѣщенія забоя по углю уменьшается и стоимость выемки угля при однихъ и тѣхъ же условіяхъ увеличивается;

14) изъ сравненія между собою стоимостей проведенія 1 пог. саж. продольной при различныхъ полезныхъ дѣйствіяхъ забойщиковъ, приведенныхъ въ таб. 15, можно вывести слѣдующее заключеніе: при увеличеніи полезнаго дѣйствія забойщика въ 2 раза стоимость проведенія выработки по углю понижается приблизительно въ $1^1/_2$ раза, что видно изъ сравненія примѣровъ таб. 15-й: №№ 13—20—29—36—40, гдѣ полезныя дѣйствія забойщиковъ относятся какъ: 1:2:3:4:5, а стоимости ихъ—29:18:13:10:7, т. е. послѣдующія цыфры меньше предыдущихъ приблизительно въ $1^1/_2$ раза; тѣ же соотношенія вытекаютъ изъ примѣровъ: № 13 и № 19; № 14 и № 28; № 20 и № 35; № 24 и № 39; № 22 и 38; № 32 и № 41, № 43 и № 49; № 46 и № 53 и т. д.; при этомъ необходимо также замѣтить, что эти соотношенія при разработкѣ антрацитовыхъ пластовъ, гдѣ при отбойкѣ примѣняются взрывныя работы, менѣе правильны;

15) подрывка боковой породы при проведеніи продольныхъ въ пологопадающихъ пластахъ производится большею частью въ кровлѣ, что облегчаетъ разборку породы и удешевляетъ стоимость подрывки, хотя съ другой стороны подрывка въ почвѣ облегчаетъ нагрузку вагончиковъ и улучшаетъ провѣтриваніе забоя, такъ какъ струя свѣжаго воздуха въ этомъ случаѣ дѣятельно омываетъ кровлю продольной;

16) при проведеніи выработокъ въ крутопадающихъ пластахъ подрывка производится, большею частью, въ лежачемъ боку для сохраненія нетронутымъ висячаго бока;

17) скорость подрывки находится въ зависимости отъ глубины и числа шпуровъ и ихъ производительности, при чемъ въ породахъ средней крѣпости, которыя главнымъ образомъ, и подрываются, производительность шпура, т. е. длина подрывки и разрыхленія породы за одинъ выпалъ, въ большинствѣ случаевъ равняется глубинѣ шпура, а иногда и нѣсколько больше, а въ породахъ крѣпкихъ, какъ песчаникахъ и известнякахъ, шпуръ „беретъ“ на меньшую длину, по сравненію съ его глубиною, т. е. всегда остается стаканъ;

18) подрывка производится почти исключительно при помощи горизонтальныхъ шпуровъ, называемыхъ „ходовыми бурками“, глубиною 12—14 четвертей арш., которыхъ по площади забоя закладывается при подрывкѣ глинистыхъ и песчанистыхъ сланцевъ 1—2, а песчаниковъ 2—4;

19) при нахожденіи въ подрываемой породѣ колчеданистыхъ включеній для подрывки ея пробуриваются вертикальные шпуры, число которыхъ въ этомъ случаѣ бываетъ въ 2—3 раза больше, чѣмъ горизонтальныхъ, но зато глубина ихъ не превышаетъ $^{6}/_{4}$ арш.; при этихъ условіяхъ приходится пробуривать вертикальные шпуры, такъ какъ включенія создаютъ значительныя затрудненія при проведеніи горизонтальныхъ шпуровъ: стоимость подрывки 1 куб. саж. пустой породы при однихъ и тѣхъ же условіяхъ въ этомъ случаѣ въ $1^{1}/_{2}$—2 раза дороже, чѣмъ при горизонтальныхъ шпурахъ, что видно изъ примѣровъ №№ 111, 112 и 121 таблицы 12-й;

20) буреніе шпуровъ производится или ручнымъ способомъ или вращательными ручными перфораторами системы Рашета или Элліотта и только въ рѣдкихъ случаяхъ пневматическими бурильными молотками, при чемъ производительность бурильщика при примѣненіи ручного перфоратора въ 1,5—2 раза, а при пневматическихъ молоткахъ въ 3—4 раза больше ручного;

21) скорость буренія ручнымъ перфораторомъ по песчанистымъ сланцамъ въ два раза меньше, чѣмъ по глинистымъ;

22) при подрывкѣ въ негазовыхъ рудникахъ примѣняется гремучій студень съ Бикфордовою затравкою, а въ газовыхъ,—большею частью, гризутинъ 29% и электрическое паленіе; величина заряда

одного шпура измѣняется, въ зависимости отъ количества подрываемой породы, отъ $^1/_2$ до 2 фун. гремучаго студня и отъ $^1/_2$ до 3 ф. гризутина;

23) число шпуровъ, закладываемыхъ для подрывки одной куб. саж. породы и количество взрывчатаго матеріала, расходуемаго при этомъ, находятся въ зависимости отъ качества подрываемой породы въ кровлѣ или почвѣ и угла паденія пластовъ. При пологопадающихъ пластахъ, при одинаковыхъ остальныхъ условіяхъ подрывка въ почвѣ обходится дороже, чѣмъ въ кровлѣ, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ къ силѣ заряда прибавляется вѣсъ самой породы; послѣдній выводъ подтверждается сравненіемъ между собою стоимостей подрывки въ кровлѣ и почвѣ въ примѣрахъ 124 и 125, 114 и 115, 116 и 117 табл. 12; при крутопадающихъ пластахъ стоимость подрывки въ лежачемъ и висячемъ бокахъ почти одна и та же, такъ какъ въ этомъ случаѣ вѣсъ породы со стороны висячаго бока мало способствуетъ разборкѣ;

24) при однихъ и тѣхъ же условіяхъ стоимость подрывки понижается при бо́льшей производительности шпура, что видно изъ сравненія между собою прим. 2, 3 и 4 таб. 12-й;

25) стоимость подрывки 1 куб. саж. пустой породы при однихъ и тѣхъ же условіяхъ меньше, если количество породы, подрываемой на 1 пог. сажени, больше, такъ какъ въ этомъ случаѣ производительность шпура больше и число ихъ меньше;

26) данныя, касающіяся подрывки въ породахъ разной крѣпости выведенныя изъ примѣровъ таб. 12-й, приводятся въ нижеслѣдующей сводной табличкѣ:

	При подрывкѣ на 1 пог. саж. продол. въ кровлѣ глинистаго сланца						При подрывкѣ глинист. сланца въ почвѣ	При подрывкѣ песч. слан. въ		Песчан. въ кровлѣ
	отъ $^2/_3$ к. с. до 1 к. с.		отъ $^1/_3$ к. с. до $^2/_3$ к. с.		отъ $^1/_3$ к. с. и меньше			кровлѣ	почвѣ	
		Сред.		Сред.		Сред.	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее
Число шпуровъ на 1 куб. саж.	1-3	2	2-6	3-4	3-6	5	3	3	4-5	6-7
Расходъ взрыв. вещест. на 1 куб. саж. фун.	3-6	4	3-6	5	4-8	6	5	7	10	17
Средняя стоимость подрывки 1 куб. саж. руб.		13	—	16	—	19	20	22	29	35

При этомъ надо замѣтить, что въ стоимость подрывки включены: стоимость рабочей силы по буренію шпуровъ, разборкѣ и нагрузкѣ пустой породы въ вагончики и стоимость взрывчатаго матеріала. Изъ этой таблички видно, что средняя стоимость подрывки въ почвѣ на 25%—30% дороже, чѣмъ въ кровлѣ и стоимость подрывки большаго количества пустой породы обходится нѣсколько дешевле; изъ данныхъ табл. 13 видно, что средняя стоимость подрывки 1 куб. саж. глинистаго сланца при проведеніи коренныхъ продольныхъ въ крутопадающихъ пластахъ обходится въ висячемъ боку—24 руб., а въ лежачемъ въ 25 руб., а песчанистаго сланца въ 22 р. и 29 руб.

27) стоимость подрывки породы въ висячемъ боку при крутопадающихъ пластахъ выше, чѣмъ при пологопадающихъ, что объясняется болѣе трудною разборкою породъ при крутопадающихъ пластахъ;

28) изъ той же таб. 13-й видно, что стоимость подрывки 1-й куб. саж. глинистаго или песчанистаго сланца въ висячемъ или лежачемъ боку при проведеніи промежуточныхъ продольныхъ обходится въ 20 руб., т. е. дешевле, чѣмъ при коренныхъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ пустая порода на мѣстѣ работъ поступаетъ въ очистное пространство, почему на разборку ея требуется меньше рабочихъ;

29) стоимость проведенія продольной широкимъ забоемъ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ обычно обходится дешевле, чѣмъ узкимъ, такъ какъ пустую породу не приходится выдавать на поверхность и чѣмъ пластъ тоньше, тѣмъ эта разница больше, поэтому продольныя въ тонкихъ пластахъ и проводятся чаще съ раскоскою;

30) стоимость проведенія 1 пог. саж. коренной продольной въ пластахъ разной мощности съ выемкою угля и подрывкою глинистаго сланца измѣняется отъ 12 р. до 22 руб. и какъ средняя для пологопадающихъ пластовъ можетъ быть принята въ 18—20 руб., а крутопадающихъ 20—22 руб.;

31) проведеніе промежуточныхъ продольныхъ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ залеганія пластовъ обходится въ среднемъ на 25% дешевле коренныхъ, что можно видѣть изъ сравненія примѣровъ таб. 12-й: № 11 и № 12; № 26 и № 27; № 36 и № 37; № 66 и № 67; № 76 и № 77 и т. д. и примѣровъ таб. № 13-й;

32) при помѣщеніи пустой породы, получающейся отъ подрывки въ раскоску, число рабочихъ, занятыхъ при разборкѣ и укладкѣ 1 куб. саж. породы въ раскоску можетъ быть принято въ 7—8 человѣкъ;

33) полезное дѣйствіе одного разборщика и бутчика измѣняется отъ 0,08 куб. саж. до 0,12 при подрывкѣ песчанистаго сланца въ кровлѣ или глинистаго сланца въ почвѣ и отъ 0,13 к. с. до 0, 30 куб. саж. (среднее—0,17—0,20 куб. саж.) при подрывкѣ послѣдняго въ кровлѣ;

34) коэффиціентъ увеличенія объема пустой породы при помѣ-

Табли

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки
					Кровля	Почва		
				вер.				четверти ар.
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Орлово-Елен. руд.	Орловскій	20⁰	16	Извест.	Глин. слан.	Коренная	12×14×12
2	„	Тол. Франц.	35⁰	24	Глин. слан.	„	„	12×16×13
3	Руд. Золотое	Алмазный	11-33⁰	20	„	Песч.	„	10×14×11
4	„	Новый	11-27⁰	17	Песч.	Глин. слан.	„	10×14×12
5	„	Анастастьев.	11-33⁰	24	Извест.	„	„	10×14×12
6	„	Алмазный	„	20	Глин. слан.	Песч.	Промеж.	9×12×10
7	„	Новый	„	17	Песч.	Глин. слан.	„	„
8	„	Анастастьев.	„	24	Извест.	„	„	„
9	Ю. Р. Д. М. О-ва Анненск. руд. ш. №6	Великанъ	8-9⁰	Пр. 12в. 32	Песч. слан.	Песч. слан.	Коренная	9×14×11
10	„	„	„	„	„	„	Промеж.	8×13×9
11	Ю. Р. Д. М. О-ва Анненск. руд. ш. №8	„	„	9	Глин. слан.	„	Коренная	8×14×12
12	„	„	„	„	„	„	Промеж.	8×11×10
13	Ю. Р. Д. М. О-ва Кадіевскій рудн.	Бераль	70⁰	21	„	Глин. слан.	Коренная	10×14×11
14	„	Камен. III	70⁰	20	„	„	Промеж.	9×12×11
15	Бѣлянскія копи Таганрогскаго О-ва	Толстый	72⁰	25	Песч. слан.	Песч. слан.	Коренная продольн.	9×15×13
16	„	„	„	„	„	„	Промеж. продольн.	7×14×12
17	„	„	13⁰	„	„	„	Коренная продольн.	9×15×13
18	„	Тонкій	72⁰	12	Глин. слан.	„	„	9×15×13
19	„	„	„	„	„	„	Промеж. продольн.	7×14×12
20	„	„	13⁰	„	„	„	Коренная продольн.	9×15×13

ца 16.

Ширина забоя по углю	Плата за выемку 1 кв. с. угля	Плата за проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю на ширину забоя	Плата за проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю на ширину выработки	Объемъ подрывки		Стоимость взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.	Стоимость рабочей силы на 1 п. с. при подр. и крѣп.	Стоимость крѣпежнаго матеріала	Мѣсячное подвиганіе продольной	№ №
				Въ кровлѣ	Въ почвѣ					
саж.	руб.	руб.	руб.	куб. с.	куб. с.	руб.	руб.	руб.	саж.	
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
8.00	3.50	28.00	4.00	—	0.72	3.40	22.00	2.90	—	1
4.00	4.00	16.00	5.00	—	0.54	3.40	12.00	2.50	—	2
6.00	—	32.00	6.40	—	0.58	6.00	18.00	—	11	3
6.00	—	36.00	7.20	—	0.66	3.50	14.00	—	„	4
6.00	—	32.00	6.40	—	0.5	6.00	18.00	—	„	5
5.00	—	30.00	6.00	—	0.36	3.00	11.00	—	14	6
5.00	—	34.00	5.80	—	0.45	2.00	8.50	—	„	7
4.00	—	25.00	5.00	—	0.28	1.50	9.00	—	„	8
5—8	6.75	—	—	0.23	—	0.93	8.50	5.00	12—14	9
5—8	6.30	—	—	0.08	—		4.50	3.55	13—15	10
4.50	3.25	—	—	0.63	—	2.20	15.00	5.00	10—12	11
4.00	3.25	—	—	0.44	—	1.92	12.00	3.67	10—12	12
—	4.50	—	—	—	0.60	2.40	15.00	7.50	12	13
1.00	4.00	—	—	—	0.52	1.20	10.00	5.75	15	14
1.33	—	5.50	5.50	0.48	—	1.90	9.10	4.40	10—15	15
1.33	—	5.50	5.00	0.30	—	1.45	8.55	3.60	10—12	16
4.00	—	20.80	6.50	0.32	—	0.95	7.05	4.35	10—12	17
1.33	—	4.80	4.80	0.75		3.65	11.85	4.35	10—12	18
1.33	—	3.60	3.60	0.54		2.50	9.40	3.60	—	19
7.00	—	31.40	5.60	0.73	—	2.40	9.60	4.35	10—12	20

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки
					Кровля	Почва		
				вер.				четверти ар.
	1	2	3	4	5	6	7	8
21	Ю. Р. Д. М. О-ва Максимовскій рудн.	Бабаковск. II.	5-8⁰	12	Глин. слан.	Глин. слан.	Коренная продольн.	8×12×13
22	„	„	„	„	„	„	Промеж. продольн.	7×12×13
23	„	Граковскій	10⁰	12	„	Песч. слан.	„	8×10×11
24	„	„	15⁰	16	„	Глин. слан.	„	9×11×12
25	„	„	20⁰	18	„	„	Коренная продольн.	9×12×14
26	Ю. Р. Д. М. О-ва Кадіевскій рудн.	Атаманъ	40⁰	24	„	Песч. слан.	„	10×14×12
27	„	„	40⁰	24	„	„	Промеж.	9×12×11
28	„	Бабаковск. I	12⁰	16	„	Глин. слан.	„	8×13×11
29	„	„	60⁰	„	„	„	„	8×13×11
30	„	Рау	20⁰	19	„	Песч. слан.	Коренная	10×12×11
31	Варвараполье	Никаноръ	12⁰	32	„	Глин. слан.	Коренная продольн.	14×17×12
32	„	„	„	„	Песч. слан.	„	„	14×17×11
33	„	№ 2	8-12⁰	16	Глин. слан.	„	„	14×17×12
34	„	„	„	„	„	„	„	14×17×12
35	„	№ 3	„	„	„	Песч. слан.	Коренная	14×17×12
36	Ирминскій	Никаноръ	46-60⁰	32[1]	„	„	„	8×16×12
37	„	Атаманъ	55⁰	12	Известн.	Глин. слан.	„	Фиг. 301

[1]) Прослоекъ 6 в.

Ширина забоя по углю	Плата за выемку 1 кв. с. угля	Плата за проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю на ширину забоя	Плата за проведеніе 1 пог. саж. выработки по углю на ширину выработки	Объемъ подрывки		Стоимость взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж.	Стоимость рабочей силы на 1 п. с. при подр. и крѣп.	Стоимость крѣпежнаго матеріала	Мѣсячное подвиганіе продольной	№ №
				Въ кровлѣ	Въ почвѣ					
саж.	руб.	руб.	руб.	куб. с.	куб. с.	руб.	руб.	руб.	саж.	
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
6-12	4.80	—	—	0.67	—	3.35	10.00	5.15	11	21
6-12	4.80	—	—	0.62	—	3.05	8.00	5.05	11	22
7.00	2.55	—	—	0.43	—	2.25	12.00	1.60	8	23
9.00	3.00	—	—	0.54	—	3.45	15.00	2.65	10	24
9-10	3.75	—	—	0.63	—	4.25	16.00	3.20	10	25
1.20	—	6.30	6.30	0.40		15.00		8.00	16	26
1.10	—	5.00	5.00	0.25		12.00		5.10	16	27
5.5-6	—	3.60	3.60	0.45	—	2.00	6.00	3.10	8-10	28
1.2	—	2.80	2.80	0.45		2.30	10.70	3.40	8-10	29
5.00	—	15.00	3.00	0.44	—	1.40	6.10	4.95	16-18	30
3	—	21.60	10.20	0.35		6-8		6.40	10-15	31
3	—	21.60	10.20	—	0.20	6-8		5.65	10-15	32
5	—	20.00	5.70	0.72		18-22		8.35	10-15	33
5	—	20.00	5.70	0.72		18-22		8.35	10-15	34
5	—	20	5.70	0.90		18-22		8.75	10-15	35
1.2	—	5.50	5.50	0.20		3.20	8.30	8.60	12-14	36
1.0	—	5.0	5.0	—	0.47	3.80	5.70	1.90	10-15	37

щеніи ея въ раскоску измѣняется отъ 1,5 до 5 и какъ средній можетъ быть принятъ въ 3, и

35) стоимость разборки и помѣщенія 1 куб. саж. пустой породы въ раскоску обходится въ 8—16 руб. и какъ средняя можетъ быть принята въ 10—12 рублей.

Въ дополненіе къ даннымъ, указаннымъ въ таб. № 12-й и № 13-й въ нижеслѣдующей таблицѣ № 16-й приводятся еще общія данныя о стоимости проведенія продольныхъ на нѣкоторыхъ рудникахъ, не указанныхъ выше.

Діагональные штреки.

Діагональныя или откосныя продольныя для ручной или конной откатки на рудникахъ Донецкаго бассейна проводятся очень рѣдко; примѣромъ проведенія такой продольной можетъ служить діагональный штрекъ на руд. Русскаго Общества Пароходства и Торговли. Здѣсь откосныя продольныя проводятся на 2-мъ Грушевскомъ пластѣ (мощность 0,33 с. и уг. пад. 3—4°) размѣрами: въ ширину $^{18}/_{4}$ ар. и въ вышину $^{14}/_{4}$—$^{16}/_{4}$ ар. съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца широкимъ забоемъ и съ предварительнымъ проведеніемъ проработки по антрациту слѣдующимъ образомъ. Сначала по возстанію проводится проработка шириною въ 2 арш. и за проведеніе 1 пог. саж. ея уплачивается 6—9 руб., при средней скорости проведенія до 10 саж. въ мѣсяцъ; когда такая проработка пройдена на нѣсколько саж., производятъ раскоску забоя ея на 5 саж. съ каждой стороны, для чего назначается 10 забойщиковъ, которые перемѣщаютъ забой за смѣну на $^{3}/_{4}$ арш. и получаютъ по 5 коп. за пудъ крупнаго антрацита и 70—75 к. за вагончикъ штыба; для подрывки кровли пробуривается два шпура, глубиною въ $^{3}/_{4}$ арш., въ которые закладываютъ по $1^{1}/_{2}$ фунта гремучаго студня и полученная отъ подрывки порода помѣщается въ раскоску по обѣ стороны продольной; за подрывку 1 пог. саж. откосной уплачивается при сланцахъ—30 руб., а при песчаникахъ—38 руб. при среднемъ расходѣ взрывчатаго матеріала въ первомъ случаѣ въ $4^{1}/_{2}$ фун.; если откосныя проводятся внизъ по паденію, то для отлива воды ручнымъ насосомъ назначается въ смѣну два рабочихъ; при проведеніи откосныхъ узкимъ забоевъ для выдачи пустой породы на поверхность, назначается отъ конторы одна лошадь и за подрывку 1 пог. саж. уплачивается 45—55 руб., при средней скорости проведенія откосной въ 5 саж. въ мѣсяцъ.

Проведеніе выработокъ съ направленіемъ по линіи паденія пласта.

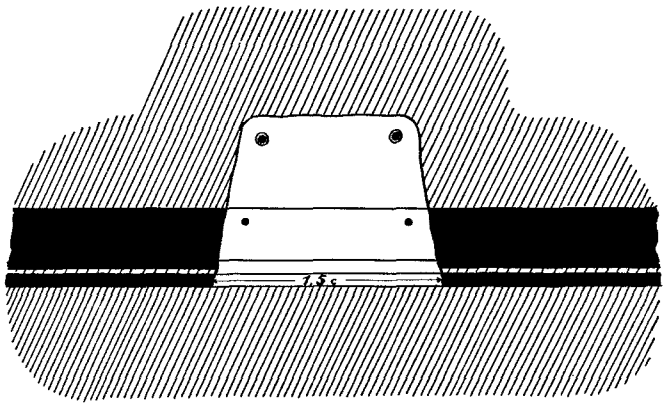
Къ такимъ выработкамъ относятся бремсберги и уклоны съ параллельными имъ путевыми штреками или ходовыми печами, а также скаты и возстающіе выемочные штреки.

При разработкѣ пологопадающихъ пластовъ вверхъ по возстанію для обслуживанія даннаго этажа проводятся или капитальные бремсберги или серіи промежуточныхъ бремсберговъ, а при разработкѣ внизъ по паденію, кромѣ бремсберговъ—еще уклоны или по линіи паденія пласта или въ діагональномъ направленіи; при разработкѣ крутопадающихъ и наклонныхъ пластовъ для спуска угля проводятся скаты, называемые капитальными, въ отличіе отъ промежуточныхъ, проводимыхъ только по пласту угля для образованія предохранительныхъ цѣликовъ около продольныхъ. При обслуживаніи даннаго этажа бремсбергами, послѣдніе проводятся или впереди очистного забоя въ толщѣ пласта или позади послѣдняго въ выработанномъ пространствѣ и тогда проведеніе ихъ заключается въ разборкѣ закладки и обрушенной породы, подрывкѣ на извѣстную величину боковыхъ породъ и закрѣпленіи такой выработки; при примѣненіи же капитальныхъ скатовъ, они проводятся всегда въ толщѣ пласта, впереди очистныхъ забоевъ и часто только по пласту полезнаго ископаемаго, безъ подрывки боковыхъ породъ. При проведеніи бремсберговъ и уклоновъ въ толщѣ пласта, послѣдніе проходятся или узкимъ забоемъ или широкимъ, съ раскоскою, одностороннею или двусторонною. Въ пластахъ съ значительнымъ выдѣленіемъ гремучаго газа бремсберги, для безопасности работъ часто проводятся сверху внизъ на подобіе уклоновъ, что даетъ возможность гремучему газу свободно подниматься по выработкѣ и не скопляться около забоя. Иногда для ускоренія проведенія бремсберга, послѣдній проводится встрѣчными забоями: снизу вверхъ и сверху внизъ; для той же цѣли работа иногда происходитъ въ три смѣны и устанавливается премія за каждую погонную сажень, пройденную сверхъ назначенныхъ.

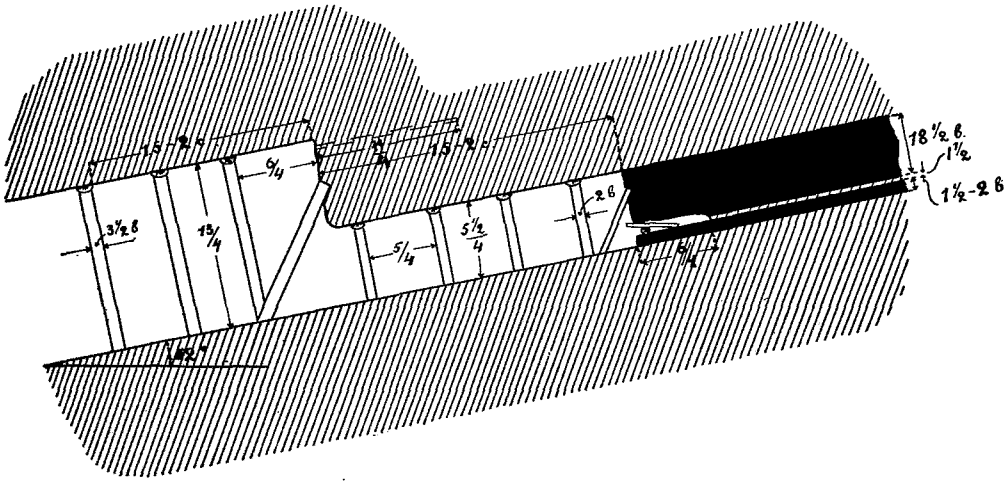
Бремсберги проводятся какъ однопутевыми, такъ и двухпутевыми, при чемъ первые встрѣчаются только на небольшомъ числѣ рудниковъ. Двухпутевые—получаютъ слѣдующіе размѣры: въ ширину, вверху $^{13}/_{4}$—$^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{16}/_{4}$—$^{18}/_{4}$ арш., и въ вышину $^{11}/_{4}$—$^{13}/_{4}$ арш.; подрывка въ большинствѣ случаевъ производится въ кровлѣ, для чего по площади забоя пробуривается одинъ или два шпура, глубиною по $^{10}/_{4}$—$^{12}/_{4}$ арш.; въ качествѣ взрывчатаго вещества примѣняется на негазовыхъ рудникахъ гремучій студень, а на газовыхъ—гризутинъ $29^{0}/_{0}$-й, расходъ которыхъ на зарядъ измѣняется отъ $^{1}/_{2}$ ф. до 3 фун., въ зависимости отъ крѣпости подрываемой породы. Закрѣпляются бремсберги исключительно дверными окладами, располагаемыми въ числѣ $2^{1}/_{2}$—4 на 1 пог. саж., съ заборкою потолка обаполами или колотыми стойками. Средняя скорость проведенія бремсберга 10—12 саж. въ мѣсяцъ. Изъ отдѣльныхъ примѣровъ проведенія бремсберговъ приведемъ описаніе работъ на слѣдующихъ рудникахъ.

На антрацитовомъ рудникѣ Акц. О-ва Эрастовскихъ каменноугольныхъ копей Бродскихъ въ пластѣ Кащеевскомъ (общая мощность

22 вер., уг. пад. 12°) однопутевый бремсбергъ проводится узкимъ забоемъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ и вышину $^{13}/_{4}$ арш. съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца. При проходкѣ по антрациту у почвы по нижнему прослойку два забойщика (они же и отбойщики) въ смѣну производятъ врубъ, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш. (фиг. 401—402), пробуриваютъ по площади забоя три шпура, глубиною



Фиг. 401. М = 1/100.



Фиг. 402. М = 1/100.

Проведеніе бремсберга. (Акц. О-во Эрастовскихъ копей Бродскихъ, пл. Ѳоминскій).

по $^{6}/_{4}$ арш., въ которые закладываютъ по 1½ патр. динамита № 1 и отбиваютъ антрацитъ; для выдачи послѣдняго назначается одинъ саночникъ и одинъ нагрузчикъ и кромѣ того на плитахъ и тормазѣ еще

одинъ рабочій; за смѣну забой перемѣщается на $^{6}/_{4}$ арш., при чемъ выемка антрацита производится двѣ смѣны, а въ третью происходитъ подрывка кровли, для чего 1 бурильщикъ пробуриваетъ около кровли два шпура, глубиною по $^{11}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по 4—5 патр. динамита; для разборки и выдачи пустой породы при производительности шпура въ $^{12}/_{4}$ арш. назначается 3 разборщика и саночника, 2 откатчика для доставки породы и угля до ствола шахты, 1 тормазной и 1 плитовой. Такимъ образомъ, стоимость проведенія 1 пог. саж. бремсберга будетъ равняться:

рабочая сила по антрациту	15 р. 40 к.
„ „ „ породѣ.	11 р. 70 к.
взрывчатый матеріалъ (3 ф. динамита, 10 ар. затравки и 8 шт. пистоновъ.)	3 р. 15 к.
установка 3-хъ дверныхъ окладовъ	4 р. 50 к.
крѣпежный матеріалъ	5 р. 80 к.
Всего . . .	40 р. 65 к.

На рудникѣ „Русскій Антрацитъ“ на пластѣ Боковскомъ (мощность 22 вер., уг. пад. 3—5°) проводится двухпутевой бремсбергъ размѣрами: шириною, вверху $^{13}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и вышиною $^{11}/_{4}$ арш. съ верхнею подрывкою глинистаго сланца на 0,60 саж. По антрациту бремсбергъ проводится съ двухстороннею раскоскою, широкимъ забоемъ въ 9 саж., въ которомъ задолжается: 7 зарубщиковъ, 2 отбойщика и 3 саночника при подвиганіи забоя за смѣну на $^{3}/_{8}$ саж. и при расходѣ для отбойки антрацита гремучаго студня въ $^{1}/_{2}$ фунта; такимъ образомъ, стоимость проведенія 1 пог. саж. бремсберга по антрациту обходится въ 48 р. 70 к. и при этомъ получается 2340 пуд. антрацита (крупныхъ же сортовъ 1720 пуд.); для подрывки кровли двумя бурильщиками пробуривается ручнымъ способомъ около кровли съ небольшимъ возстаніемъ два шпура, глубиною по $^{12}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по 2 ф. гремучаго студня; кромѣ того, при разборкѣ приходится въ углахъ проводить еще подбурки; при производительности шпура въ $^{9}/_{4}$ арш. для разборки пустой породы отъ подрывки, помѣщенія ея въ раскоску и выкладки по бокамъ бремсберга стѣнокъ, шириною въ $^{5}/_{4}$ арш., назначается 4 разборщика; при помѣщеніи пустой породы въ раскоску, въ ней съ каждой стороны оставляются для вентиляціи воздушные ходки шириною въ $^{6}/_{4}$ арш.; такимъ образомъ, стоимость рабочей силы при подрывкѣ кровли на $^{9}/_{4}$ арш. обходится:

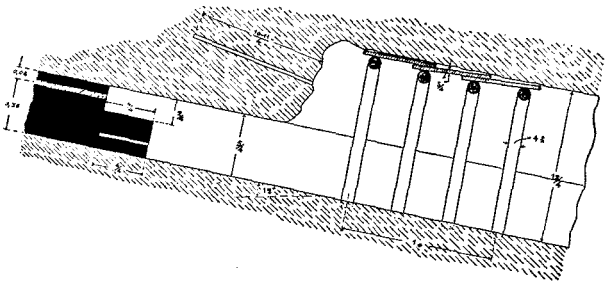
$2^{3}/_{8}$ бурильщика	3 р. 55 к.
4 уборщика	6 р. 00 к.
2 крѣпильщика	3 р. 00 к.
	12 р. 55 к.,

а на 1 пог. саж. въ 16 руб. 70 к. и при этомъ расходуется взрывчатаго матеріала на 7 руб. и крѣпежнаго матеріала на 4 р. 25 к.; подрядчику за подрывку 1 пог. саж. уплачивается—30 руб. при средней скорости проведенія бремсберга въ 8-9 саж. въ мѣсяцъ.

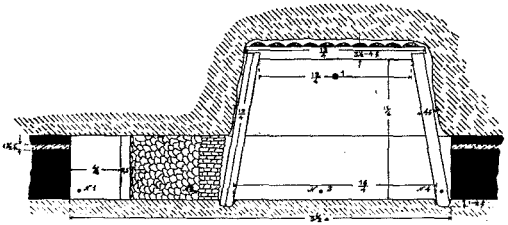
На Анненскомъ рудникѣ О-ва Боково-Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей проводился на Хрустальскомъ пластѣ (мощность съ прослойками 25 вер. и уголъ пад. 8—9°) бремсбергъ длиною въ 227 саж. слѣдующимъ образомъ: сначала въ толщѣ антрацита велась сбойка, шириною въ 4 арш., для чего въ 8-ми часовую смѣну назначалось два забойщика, которые должны были сдѣлать внизу врубъ, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш., пробурить при помощи пневматическихъ молотковъ Флоттмана три шпура, глубиною каждый въ $^{12}/_{4}$ арш., произвести паленіе и откидку антрацита и снова повторить всю эту работу; при такой организаціи работы забой перемѣщался за смѣну на $^{14}/_{4}$—$^{16}/_{4}$ арш., такъ какъ послѣ каждаго выпала шпуровъ, антрацитъ разрыхлялся на $^{7}/_{4}$—$^{8}/_{4}$ арш.; въ качествѣ взрывчатаго вещества примѣнялся гризутинъ 29%-й, котораго расходовалось на одинъ шпуръ 8 патроновъ; за свою работу забойщикъ получалъ въ смѣну 1 р. 80 к. при перемѣщеніи забоя на 1 пог. саж., а при большемъ подвиганіи забоя уплачивалась премія, по расчету 10 коп. за каждую лишнюю $^{1}/_{4}$ арш., почему заработокъ его достигалъ въ смѣну 2 руб. 50 коп.; при такой работѣ вся сбойка была пройдена въ 63 рабочихъ дня, что даетъ среднее подвиганіе въ 3,6 саж. за сутки. Для провѣтриванія забоя выработки и удобства доставки санокъ, по серединѣ сбойки былъ пробитъ рядъ стоекъ, обитыхъ обаполами и по одному отдѣленію спускались груженныя, а по другому поднимались порожнія санки, для чего на каждыя 30 саж. длины сбойки назначалось по 2 тяголыщика. Провѣтриваніе производилось при помощи нагнетательнаго вентилятора и насадокъ для сжатаго воздуха, укрѣпленныхъ въ 4-хъ мѣстахъ на вентиляціонныхъ трубахъ и усиливающихъ дѣйствіе вентилятора, а для охлажденія воздуха были установлены брызгала для воды; стоимость рабочей силы и взрывчатаго вещества при проведеніи 1 пог. саж. сбойки обошлась въ среднемъ по 25 руб. По окончаніи проведенія сбойки производилась подрывка въ кровлѣ глинистаго сланца, для приданія бремсбергу размѣровъ: въ ширину, вверху $^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$ арш.; для подрывки кровли одинъ бурильщикъ пневматическимъ молоткомъ Флоттмана пробуривалъ два горизонтальныхъ шпура, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ которые закладывалось до 9 фун. гризутина 29%-го; на разборку, нагрузку и выдачу породы на поверхность задолжалось на 1 пог. саж. 2 разборщика и 2 грузчика; крѣпленіе производилось сосновыми дверными окладами, устанавливаемыми въ количествѣ 4-хъ на 1 пог. саж. съ платою по 2 руб. за одинъ дверной окладъ; такимъ образомъ, стоимость рабочей силы при подрывкѣ 1 пог. саж. обошлась въ 15 р. 75 к.

и взрывчатый матеріалъ въ 7 р. 80 к.; подрядчику же уплачивалось по 30 руб. за подрывку 1 пог. саж. при среднемъ мѣсячномъ проведеніи бремсберга въ 25 саж.

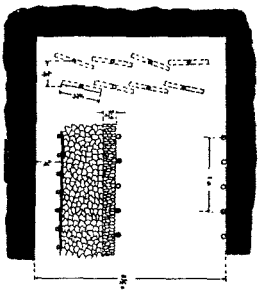
На рудникахъ Рус. Гор. и Мет. Уніона двухпутевые бремсберги, размѣрами: въ ширину, вверху $^{13}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$—$^{20}/_{4}$ арш. и вышину $^{11}/_{4}$– $^{12}/_{4}$ арш., проводятся какъ узкимъ, такъ и широкимъ забоемъ съ раскоскою, при чемъ на всѣхъ шахтахъ, за исключеніемъ Ивана и Капитальной, снизу вверхъ, а на этихъ шахтахъ на пл. Макѣевскомъ, гдѣ выдѣляется въ значительномъ количествѣ гремучій газъ, сверху внизъ. Проведеніе бремсберга широкимъ забоемъ на шахтѣ № 28 на пластѣ Макѣевскомъ (мощность 20 в., уг. пад. 10°) заключается въ слѣдующемъ: въ забоѣ, шириною въ 3,5 саж., два забойщика производятъ верхній врубъ, глубиною въ $^{4}/_{4}$ арш. и шириною въ $^{2}/_{4}$



Фиг. 403. М = 1/100.



Фиг. 404. М = 1/100.

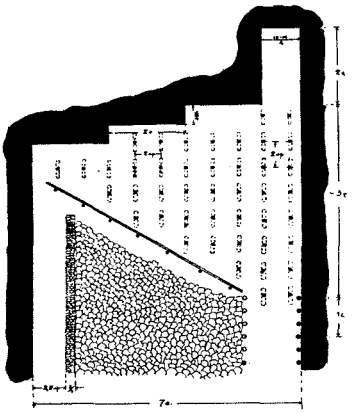


Фиг. 405. М = 1/200.

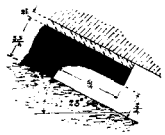
Проведеніе бремсберга. (Русскій Горный и Металлургическій Уніонъ; ш. № 28, пл. Макѣевскій).

арш., затѣмъ пробуриваютъ 4 шпура, глубиною въ $^{4}/_{4}$ арш. (фиг. 403—405) и отбиваютъ уголь помощью гремучаго студня, закладывая въ каждый шпуръ по 1-му патрону; для доставки угля назначается

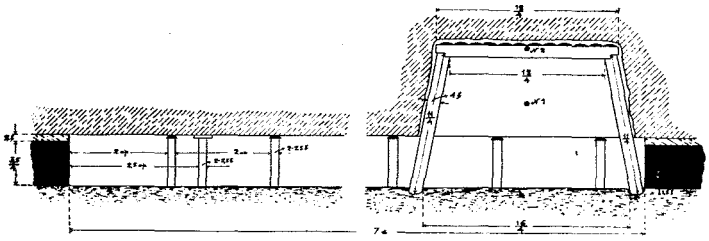
въ смѣну: 2 саночника и 1 откатчикъ; при такой работѣ забой перемѣщается въ смѣну на 0,33 саж.; для подрывки въ кровлѣ глинистаго сланца одинъ бурильщикъ ручнымъ перфораторомъ Элліотта пробуриваетъ въ смѣну одинъ шпуръ, глубиною въ $^{11}/_{4}$ арш., въ который закладывается $1^{1}/_{2}$ ф. гремучаго студня и производится подрывка бремсберга на 1 пог. саж.; для разборки и помѣщенія пустой породы въ раскоску и возведенія стѣнокъ, шириною въ $^{2}/_{4}$—$^{4}/_{4}$ арш. около бремсберга и воздушнаго ходка, оставляемаго въ раскоскѣ, назначается два уборщика. Закрѣпляется бремсбергъ дверными окладами, располагаемыми на разстояніи 1-го арш. другъ отъ друга, съ заборкою потолка обаполами; за проведеніе, крѣпленіе и настилку пути подрядчикъ получаетъ за 1 пог. саж.—22 руб. и 35 к. за вагончикъ угля.



Фиг. 406. М = 1/400.



Фиг. 407. М = 1/100.



Фиг. 408. М = 1/100.

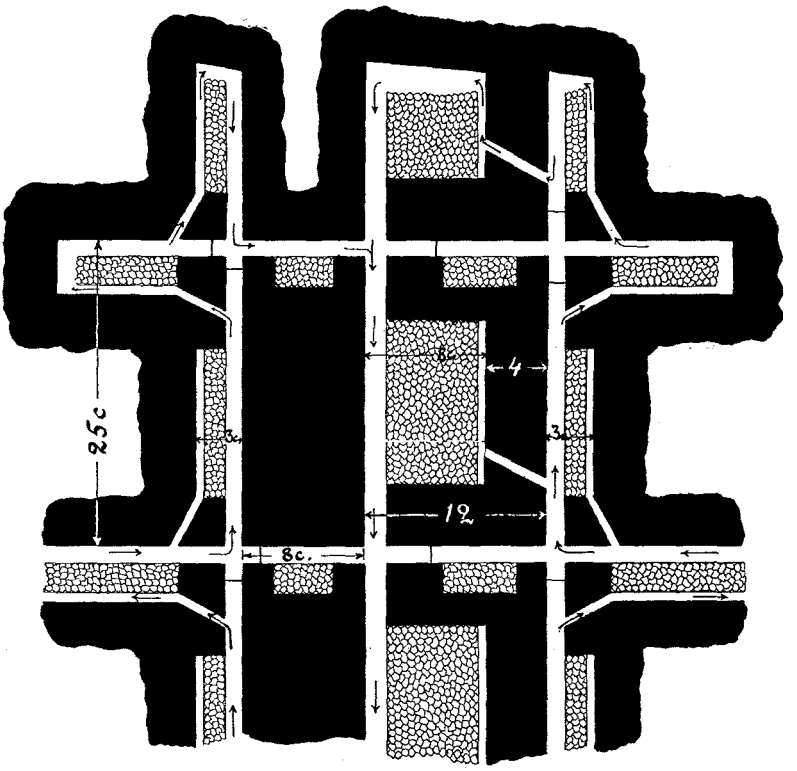
Проведеніе бремсберга. (Русскій Горный и Металлургич. Уніонъ, ш. Софія, пл. Марія)

На пластѣ Марія (мощность 16 в., уг. пад. 28°) на шах. Софія Рус. Г. и М. Уніона сѣверный бремсбергъ № 3 проводится обычныхъ размѣровъ широкимъ забоемъ въ 7 саж. и такъ какъ кливажъ въ пластѣ располагается по линіи паденія, то широкій забой раздѣляется на 4 уступа, изъ которыхъ одинъ, шириною въ 1 саж. (фиг. 406), ведется впереди на 2 с., а три остальныхъ, каждый шириною въ 2 саж., находятся одинъ впереди другого на $1^1/_4$ арш.; въ каждый изъ этихъ уступовъ назначается по одному рабочему, при чемъ первый уступъ перемѣщается по возстанію за смѣну на 0,43 с. (фиг. 407), а остальные—по простиранію на 2 саж.; эти же рабочіе занимаются и доставкою угля въ санкахъ по рельсовому пути; за выемку 1 пог. саж. уплачивается артели 25 руб. 50 к.; подрывка производится въ кровлѣ—глинистомъ сланцѣ помощью двухъ шпуровъ, глубиною каждый въ $^{12}/_4$ арш., проводимыхъ перфораторомъ Элліотта за смѣну однимъ бурильщикомъ; въ каждый шпуръ закладывается $1^1/_3$ фун. гризутина 29%-го, и послѣ паленія подрывка перемѣщается на 1 п. саж.; для разборки пустой породы, помѣщенія ея въ раскоску и возведенія стѣнки около воздушнаго ходка (фиг. 406) назначается на 1 пог. саж.; 5 рабочихъ; закрѣпляется бремсбергъ окладами, расположенными черезъ 1 арш. другъ отъ друга съ заборкою потолка обаполами; за подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж. съ настилкой рельсоваго пути уплачивается подрядчику 18 р. при средней скорости проведенія въ 6—7 саж. въ мѣсяцъ.

На шахтахъ Шмидтъ и Капитальной Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва на пластѣ Алмазномъ (мощность 11 вер., уг. пад. 12°) бремсберги проводятся какъ узкимъ забоемъ, такъ и широкимъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{20}/_4$—$^{22}/_4$ арш., внизу $^{16}/_4$—$^{17}/_4$ арш. и въ вышину $^{10}/_4$—$^{11}/_4$ арш. съ подрывкою въ почвѣ глинистаго сланца, безъ всякаго крѣпленія, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ прочный песчаникъ. При проведеніи бремсберга узкимъ забоемъ, ширина послѣдняго дѣлается равною 2,5 саж. и для отбойки угля и доставки его до квершлага назначается въ смѣну 2 рабочихъ, которые перемѣщаютъ забой на $^6/_4$ арш., выдавая 5—6 вагончиковъ угля (по 38 пуд.); при проведеніи же бремсберга широкимъ забоемъ, работа по выемкѣ угля происходитъ совершенно такъ же, какъ и въ пластѣ Марія на шахтѣ Софія Р. Г. и М. Ун., т. е. забой шириною въ 7 саж., раздѣляется на три уступа по возстанію, высотою въ $^6/_4$ арш. каждый и вынимается по простиранію, благодаря расположенію кливажа по линіи паденія; въ забой назначается три рабочихъ, которые отбиваютъ уголь, нагружаютъ его въ вагончики и доставляютъ до плитъ; эти рабочіе сначала дѣлаютъ въ лѣвомъ углѣ забоя врубъ на высоту уступа, т. е. глубиною въ $^6/_4$ арш., а затѣмъ вынимаютъ уголь по простиранію, перемѣщая уступъ за смѣну на 1 саж.; такимъ образомъ весь забой на высоту $^6/_4$ арш. будетъ вынутъ по возстанію въ двѣ смѣны. Под-

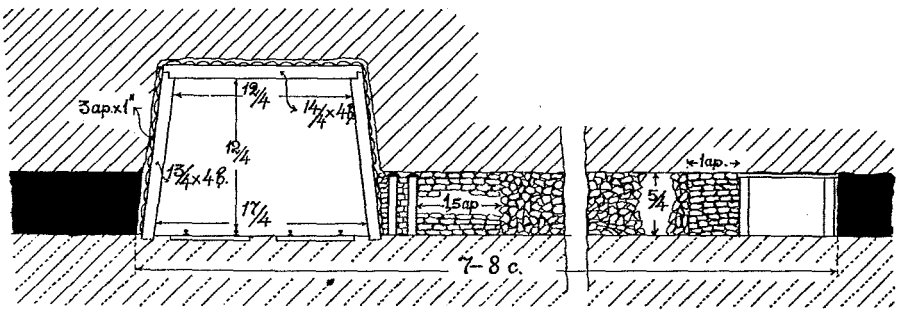
рывка почвы производится двумя уступами, т. е. такъ же, какъ и при проведеніи двухпутевой коренной (фиг. 242) продольной, для чего въ каждомъ уступѣ пробуривается по два шпура, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш. и въ верхніе шпуры закладывается 29%-го гризутина въ одинъ шпуръ 5—$5^{1}/_{2}$ фун., а въ другой $3^{1}/_{2}$—4 фун., а въ нижніе—по 2—2,5 ф., такъ что расходъ его на одинъ выпалъ достигаетъ 13—$14^{1}/_{2}$ фун.; буреніе шпуровъ производится или ручнымъ перфораторомъ Рашета, для чего задолжается четыре бурильщика, или пневматическимъ молоткомъ однимъ бурильщикомъ; для разборки породы и выдачи ея на поверхность назначается 4 разборщика при производительности шпура въ $^{10}/_{4}$ арш.; при широкомъ же забоѣ при производительности шпура въ $^{12}/_{4}$ арш. для разборки и помѣщенія ея въ раскоску и выдачи части ея на поверхность, задолжается 8 разборщиковъ, при чемъ при возведеніи закладки въ раскоскѣ оставляется воздушный ходокъ, шириною въ 1 саж., который закрѣпляется стойками и зашивается обаполами и около него возводится стѣнка, шириною въ 1 саж.; за подрывку, настилку путей и крѣпленіе, гдѣ оно примѣняется, уплачивается подрядчику отъ пог. саж.; на пластѣ Алмазномъ—30—35 р. и Марьевскомъ (мощность 20 в., подрывка въ кровлѣ)—16—17 руб. при средней скорости проведенія въ 10—14 саж. въ мѣсяцъ.

На Кальміусо-Богодуховскомъ рудникѣ А. Г. О-ва на пластѣ Павловскомъ (мощность $^{5}/_{4}$ арш., уг. пад. 15°) бремсберги проводятся двухпутевыми широкимъ забоемъ въ 7—8 саж. и размѣрами: въ ширину, вверху $^{16}/_{4}$ арш., внизу $^{20}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{13}/_{4}$ арш.; параллельно бремсбергу съ обѣихъ сторонъ ведется по путевому ходку (фиг. 409), проводимому также широкимъ забоемъ; между бремсбергомъ и ходками оставлены цѣлики угля: съ одной стороны въ 8 саж., а съ другой въ 4 саж.; на мѣстахъ пересѣченія съ продольными всѣ эти выработки проводятся узкимъ забоемъ для обезпеченія большей устойчивости породъ и уменьшенія давленія на крѣпь въ этихъ мѣстахъ; вентиляціонныя струи идутъ по обоимъ ходкамъ и независимо другъ отъ друга омываютъ всѣ работы на соотвѣтствующей сторонѣ выемочнаго поля; на пересѣченіи бремсберга съ верхнею продольною обѣ струи сливаются въ одну и спускаются по бремсбергу. Для выемки угля въ широкій забой назначается 5 забойщиковъ (фиг. 410), которые перемѣщаютъ забой за смѣну на $^{5}/_{4}$ арш.; доставка угля къ рельсовому пути при углѣ паденія пласта больше 5°, производится саночниками, при меньшемъ же углѣ паденія вагончики подводятся непосредственно къ забою. Для подрывки кровли—глинистаго сланца одинъ бурильщикъ перфораторомъ Элліотта пробуриваетъ два шпура глубиною по $^{12}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по 3 ф. гризутина 12%-го; для разборки породы при производительности шпура въ $^{12}/_{4}$ арш. и помѣщенія ея въ раскоску задолжается 4—5 рабочихъ, которые возводятъ около бремсберга стѣнку изъ большихъ кусковъ,



Фиг. 409. М = 1/1000.

Проведеніе бремсберга и ходковъ. (Кальміусо-Богодуховскій рудн. А. Г. О., пл. Павловскій).



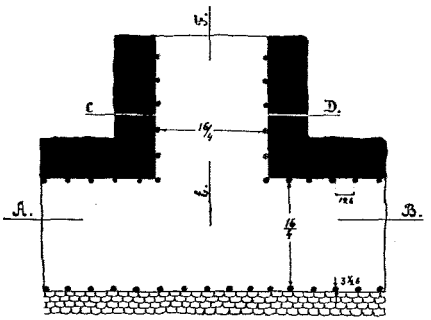
Фиг. 410. М = 1/100.

Бремсбергъ. (Кальміусо-Богодуховскій руд. А. Г. О-ва. Пл. Павловскій).

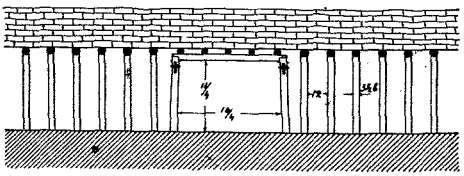
шириною въ $1^1/_2$ арш., а также и около воздушнаго ходка, оставляемаго въ раскоскѣ,—шириною въ 1 арш.; закрѣпляется бремсбергъ дубовыми дверными окладами, располагаемыми на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга съ заборкою потолка и боковъ обаполами, а воздушный ходокъ—„рамками“, съ заборкою бока со стороны стѣнки также обаполами. За проведеніе 1 пог. саж. артели уплачивается по 55 к. за 1 ваг. угля, и 26 руб. за всѣ остальныя работы, при средней скорости проведенія бремсберга въ 12—15 саж. въ мѣсяцъ.

На Максимовскомъ рудникѣ Ю. Р. Д. М. О-ва бремсберги на 1-мъ Бабаковскомъ пластѣ (мощность 14 вер., уголъ паденія 40°) проводятся узкимъ забоемъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{11}/_4$ арш., внизу $^{16}/_4$ арш. и въ вышину $^{10}/_4$ арш. и при проведеніи расширяются на три отдѣленія: для спуска угля, породы и путевое. При выемкѣ угля задолжается два забойщика, которые перемѣщаютъ забой за смѣну на 1 пог. саж. вслѣдствіе мягкости угля; для подрывки кровли одинъ бурильщикъ пробуриваетъ въ углахъ забоя два шпура, глубиною въ $^{12}/_4$ каждый, въ которые закладывается по 2 фун. гремучаго студня. Порода послѣ выпала спускается вѣсомъ по отдѣленію для нея и принимается изъ люка на продольной въ вагончики; для доставки угля и породы по продольнымъ назначается въ смѣну по два откатчика. За подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж. плата производится, въ зависимости отъ длины проведенной части бремсберга по слѣдующей расцѣнкѣ:

до	10	саж.	включительно		по	15	руб.	
съ	11	саж.	до	20 саж.	„	18	„	
„	21	„	„	30 „	„	21	„	
„	31	„	„	40 „	„	24	„	
„	41	„	„	50 „	„	29	„	
„	51	„	„	60 „	„	34	„	и т. д.



Фиг. 411. М = 1/200.

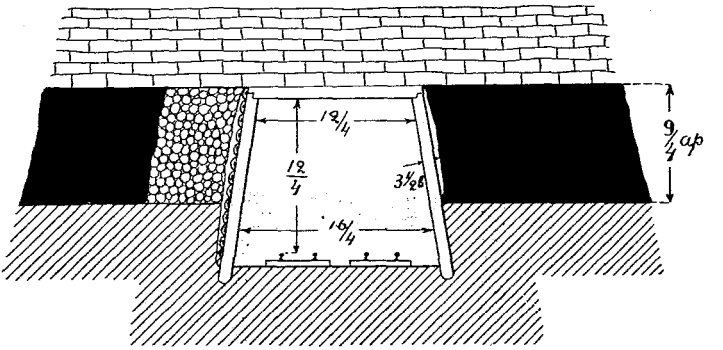


Фиг. 412. М = 1/200.

Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Трудовскій рудн. В. П. Пестеревой, пл. Лидіевскій).

На Вознесенскомъ рудникѣ нас. П. А. Карпова на Смоляниновскомъ пластѣ (мощность $^{7}/_{4}$ арш., уголъ паденія 12°) бремсберги проводятся узкимъ забоемъ въ 1,33—1,5 саж., двухпутевые, обычныхъ размѣровъ; подрывка производится въ кровлѣ—глинистомъ сланцѣ, для чего пробуривается перфораторомъ Элліотта или два шпура, глубиною каждый въ $^{12}/_{4}$ арш. или три, изъ которыхъ одинъ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш. и два по $^{8}/_{4}$ арш.; на подрывку 1 пог. саж. расходуется отъ $1^{1}/_{3}$ до 2 фун. гризутина 29%-го; при выемкѣ угля на 1 пог. саж. задолжается отъ 4 до 6 забойщиковъ и отъ $1^{1}/_{2}$ до 3-хъ саночниковъ, при средней скорости проведенія бремсберга въ 12 саж. въ мѣсяцъ; за проведеніе 1 пог. саж. уплачивается артели 24 руб.

На Трудовскомъ рудникѣ В. П. Пестеревой на пл. Лидіевскомъ (мощность 36 вер., уг. паденія 12°) бремсбергъ проводится размѣрами: въ ширину, вверху $^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и вышину $^{13}/_{4}$ арш. съ небольшою раскоскою въ 0,5 саж., для помѣщенія пустой породы, получающейся отъ поддирки кайлами въ почвѣ глинистаго сланца (фиг. 413). Для выемки угля въ забоѣ, шириною въ 2 саж., дѣлается врубовою машиною, сист. Little Gardy врубъ, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш.,



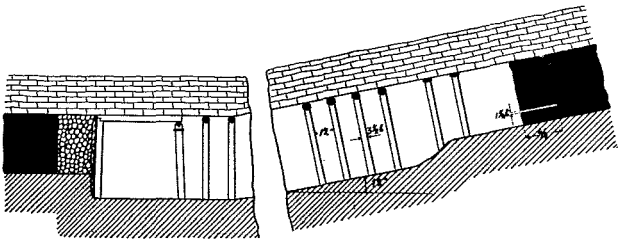
Фиг. 413. М = 1/100.

Бремсбергъ. (Трудовскій рудн. В. П. Пестеревой, пл. Лидіевскій).

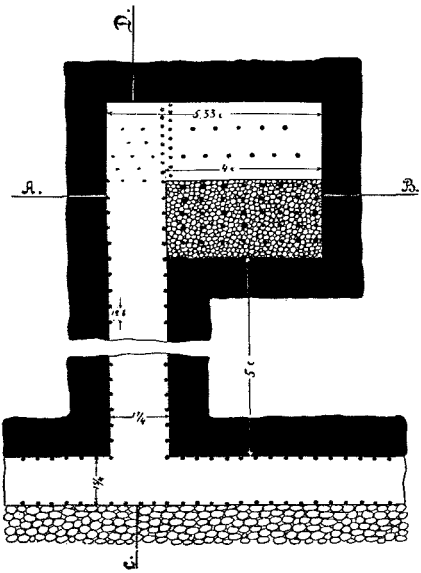
и вышиною въ $1^{1}/_{2}$ верш. (фиг. 414), а для отбойки угля одинъ бурильщикъ пробуриваетъ пневматическимъ молоткомъ сист. Gardy Simplex около кровли два шпура, глубиною по $^{6}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по $^{1}/_{3}$ фун. гремучаго студня; для выдачи угля назначается $^{1}/_{2}$ саночника и $1^{1}/_{2}$ откатчика; при такой организаціи работы забой бремсберга перемѣщается за смѣну на 0,45 саж. и артель получаетъ по 10 р. за 1 пог. саж.; за поддирку почвы кайлой и помѣщеніе пустой породы въ раскоску, а также и за установку 3-хъ дверныхъ окладовъ подрядчикъ получаетъ по 13 руб. за 1 пог. саж., при средней скорости проведенія бремсберга въ 15 саж. въ мѣсяцъ.

На фиг. 411 и 412 показано закрѣпленіе мѣста пересѣченія бремсберга съ „разминовкою“ продольной, заключающееся въ установкѣ дверного оклада, такъ наз. „камерной рамы“ съ рельсовымъ перекладомъ, на которомъ располагаются переклады дверныхъ окладовъ продольной.

На Анатольевскомъ пластѣ (мощность 14 верш., уголъ паденія 9°) двухпутевой бремсбергъ проводится на высоту 5,33 саж. отъ продольной узкимъ забоемъ въ 1,5 саж., а затѣмъ—широкимъ въ 5 саж., съ подрывкою въ кровлѣ—глинистаго сланца, при чемъ $^1/_3$ породы, получающейся при этомъ, выдается на поверхность, а $^2/_3$ поступаетъ въ раскоску, въ которой не оставляется воздушнаго ходка (фиг. 416—417); при выемкѣ угля широкимъ забоемъ въ смѣну назначается 4 забойщика, 2 саночника и 1 откатчикъ, которые перемѣщаютъ забой



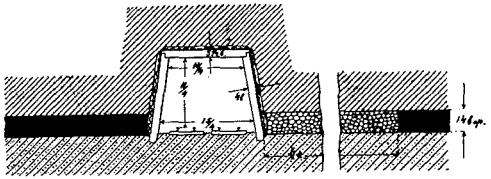
Фиг. 414. М = 1/200.



Фиг. 415. М = 1/400.

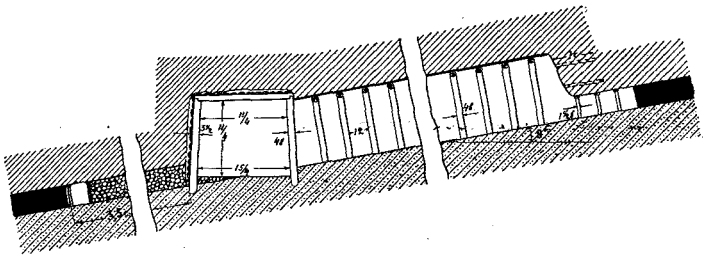
Проведеніе бремсберга. (Трудовскій рудн. В. П. Пестеревой, пл. Лидіевскій).

на 0,67 саж. и получаютъ по 65 к. за вагончикъ угля; для подрывки кровли пробуривается ручнымъ перфораторомъ по высотѣ забоя (фиг. 417) два шпура, глубиною по $^{12}/_{4}$ арш. каждый, въ которые закладывается $3^{1}/_{3}$ фун. гремучаго студня; на подрывку, разборку и помѣщеніе породы въ раскоску на 1 пог. саж. задолжается: $^{2}/_{3}$ бурильщика и 4 разборщика и подрядчику за эту работу и крѣпленіе съ настилкою пути уплачивается 17 руб., при средней скорости проведенія бремсберга въ 15 саж. въ мѣсяцъ.



Фиг. 416. М = 1/200.

Бремсбергъ. (Трудовскій рудн. В. П. Пестеревой, пл. Анатольевскій).



Фиг. 417. М = 1/200.

Проведеніе бремсберга. (Трудовскій рудн. В. П. Пестеревой, пл. Анатольевскій).

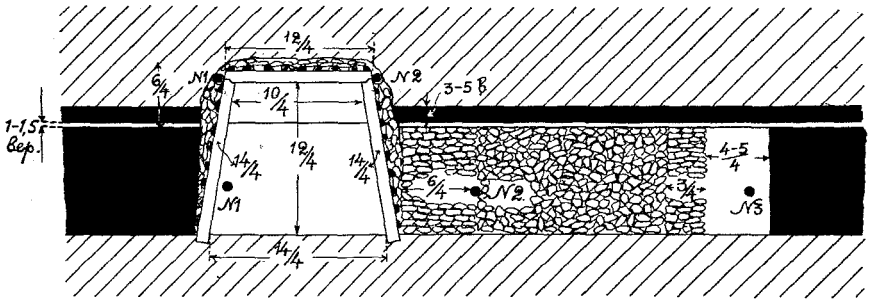
На Смоляниновскомъ пластѣ (мощность 24 в., уг. пад. 9—17°) на Центральномъ рудникѣ Новороссійскаго О-ва бремсберги проводятся въ выработанномъ пространствѣ снизу вверхъ вслѣдъ за подвиганіемъ очистного забоя, однопутевыми, размѣрами: въ ширину, вверху $^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{17}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$ арш.; проведеніе ихъ заключается въ подрывкѣ въ кровлѣ глинистаго сланца и закрѣпленіи дверными окладами, которыхъ устанавливается на 1 пог. саж. три; для подрывки кровли по площади забоя пробуривается ручнымъ перфораторомъ Элліотта 4 шпура, глубиною въ $^{9}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по $1^{1}/_{4}$ фун. гезилита; для буренія шпуровъ назначается $1^{1}/_{2}$ бурильщика, а для разборки пустой породы, помѣщенія ея въ

очистное пространство и выкладки около продольной изъ крупныхъ кусковъ стѣнки при подвиганіи подрывки за одинъ выпалъ на $^{8}/_{4}$ ар. —4 разборщика; за проведеніе 1 пог. саж. бремсберга подрядчику уплачивается 11 р. 45 к. (5 р. за ярдъ) и 60 к. за установку одного дверного оклада при средней скорости проведенія въ 10 саж. въ мѣсяцъ.

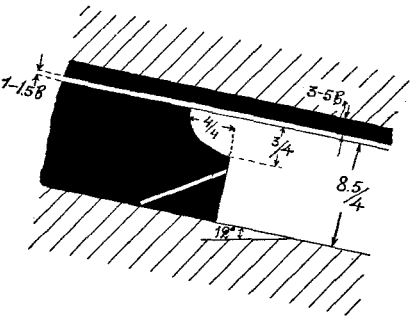
На Александровскомъ пластѣ (полезная мощность пласта 36 в., уг. пад. 18°) на руд. Вѣтка Новороссійскаго О-ва серіи однопутевыхъ бремсберговъ проводятся изъ коренныхъ продольныхъ снизу вверхъ широкимъ забоемъ въ 4 саж. съ односторонней раскоскою и воздушнымъ ходкомъ при ней, размѣрами: въ ширину, вверху $^{12}/_{4}$ арш., внизу $^{16}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{13}/_{4}$ арш., съ подрывкою на $^{6}/_{4}$ арш. въ кровлѣ глинистаго сланца. Для выемки угля подъ прослойкомъ изъ песчанистаго сланца (т. наз. сѣрикъ) дѣлается врубъ, глубиною въ $^{4}/_{4}$ арш., а для отбойки его по площади забоя пробуривается 3 шпура съ наклономъ внизъ, глубиною въ 14 верш., въ которые закладывается по 1—$1^{1}/_{2}$ патрона гризутина 29%-го (фиг. 418—419); для этой работы въ смѣну задолжается 2 забойщика и 2 саночника, которые перемѣщаютъ забой бремсберга на 0,33 саж. и получаютъ: забойщики по 4.50 руб. за кв. саж., а саночники по 20 коп. за вагончикъ; подрывка кровля производится двумя шпурами (фиг. 418), глубиною по $^{10}/_{4}$ арш., пробуриваемыми крѣпильщиками ручнымъ перфораторомъ; за выпалъ кровля бремсберга подрывается на $^{10}/_{4}$ арш. и для разборки и помѣщенія подорванной породы въ раскоску, въ которой выкладывается стѣнка около бремсберга и воздушнаго ходка (фиг. 420), задолжается два разборщика; закрѣпляется бремсбергъ дверными окладами ($2^{1}/_{2}$ окл. на 1 пог. саж.), съ заборкою кровли обаполами; за проведеніе 2 пог. саж. бремсберга подрядчикъ получаетъ за уголь $1^{1}/_{4}$ коп. за пудъ и 5 р. за пог. саж., за подрывку 7 руб. и за установку дверного оклада 70 коп., при средней скорости проведенія въ 12 саж. въ мѣсяцъ.

На Рутченковскомъ рудникѣ Акц. О-ва Брянскаго завода бремсберги проводятся двухпутевыми, обычныхъ размѣровъ и на разстояніе первыхъ 5 саж. отъ продольной узкимъ забоемъ, а затѣмъ широкимъ въ 6—7 саж.; при выемкѣ угля въ послѣднемъ въ смѣну задолжается: 2 забойщика, 2 саночника и 1 нагрузчикъ, которые перемѣщаютъ забой на $^{6}/_{4}$ арш.; подрывка производится въ кровлѣ по глинистому сланцу, для чего одинъ бурильщикъ ручнымъ перфораторомъ пробуриваетъ одинъ горизонтальный шпуръ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывается $1^{1}/_{2}$—2 фун. гремучаго студня; за одинъ выпалъ бремсбергъ подрывается на $^{12}/_{4}$ арш. и полученная при этомъ порода помѣщается въ раскоску, въ которой оставляется воздушный ходокъ, шириною въ $^{6}/_{4}$ арш. (фиг. 421—422); для разборки породы, помѣщенія ея въ раскоску и возведенія стѣнки около бремсберга назначается два уборщика; стоимость подрывки 1 пог. саж. обходится

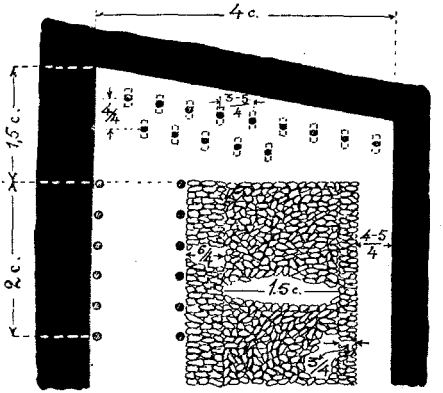
въ пластѣ *C* (мощность $^{6}/_{4}$ арш.) отъ 12 р. до 16 руб., въ пластѣ *A* (мощность $^{5}/_{4}$ арш.)—18 руб. и въ пластѣ *E* (мощность—11 вер., подрываемая порода песчаникъ)—36 руб.; за выемку угля уплачивается на пл. *C* при широкомъ забоѣ 45-50 к. за вагончикъ, а при узкомъ —55 к.; на пл. *A*—при широкомъ забоѣ—70 к. и на пл. *E*—90 к.-1 р.



Фиг. 418. М = 1/100.



Фиг. 419. М = 1/100.

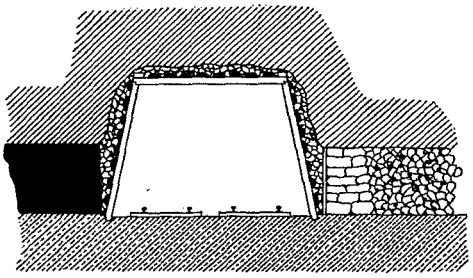


Фиг. 420. М = 1/200.

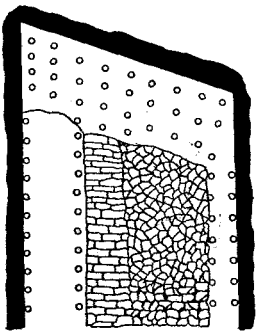
Проведеніе бремсберга. (Рудникъ Вѣтка Н. Р. О-ва, пл. Александровскій).

На пл. *D* шах. № 31 и *A* шах. № 30 примѣняется способъ проведенія бремсберга и путеваго ходка однимъ общимъ широкимъ забоемъ въ 7 саж.; порода, получающаяся при подрывкѣ, помѣщается въ выработанное пространство между бремсбергомъ и ходкомъ, при чемъ въ закладкѣ остается воздушный ходокъ, шириною въ 1 саж. (фиг. 423—424); опытъ проведенія подобнымъ способомъ этихъ выработокъ даже при условіи залеганія болѣе прочной кровли, оказался

неподходящимъ, такъ какъ при немъ требовался бо́льшій ремонтъ бремсберга и ходка, почему онъ и не нашелъ примѣненія на другихъ шахтахъ этого О-ва.



Фиг. 421. М = 1/100.



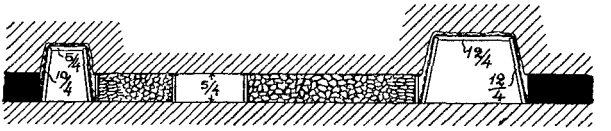
Фиг. 422. М = 1/400.

Проведеніе бремсберга. (Рутченковскій рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода).

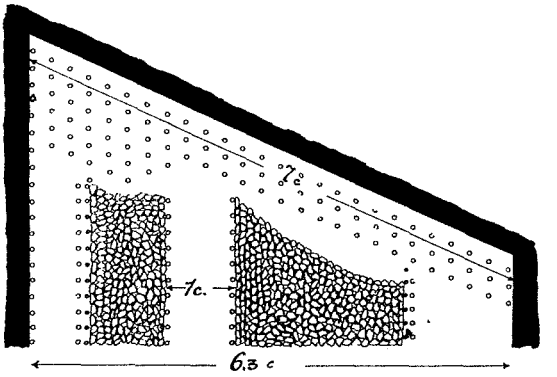
На Чулковскомъ рудникѣ того же О-ва на Смоляниновскомъ пластѣ (мощность 38 верш., уг. над. 15—20°) двухпутевые бремсберги проводятся, размѣрами: въ ширину, вверху $^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{20}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{11}/_{4}$ арш. съ одностороннею небольшею раскоскою, въ которой не оставляется воздушнаго ходка (фиг. 425), почему провѣтриваніе забоя производится помощью трубъ.—Въ забой шириною въ 2,3 саж. назначается въ смѣну: 2 забойщика, которые дѣлаютъ врубъ, глубиною въ $^{5}/_{4}$—$^{7}/_{4}$ арш. по прослойку грязнаго угля и глинистаго сланца, съ цѣлью удалить ихъ изъ забоя до отбойки угля; въ углахъ забоя забойщики дѣлаютъ вертикальные врубы, такъ называемые „зарубы“, глубиною тоже въ $^{6}/_{4}$ арш. и шириною въ $^{3}/_{4}$ арш., послѣ чего въ ручную производятъ отбойку угля, для доставки котораго назначается: 1 саночникъ и 1 откатчикъ; подрывка кровли производится на кайлу крѣпильщиками, для чего назначается въ смѣну 2—3 рабочихъ; подрывка кровли дѣлается во время производства вруба и чтобы обрушеніе не распространялось до забоя, въ разстояніи 1 саж. отъ него пробивается рядъ стоекъ, который и ограничиваетъ площадь подрывки; для той же цѣли пробивается „ремонтъ“ въ одинъ рядъ и на границѣ раскоски (фиг. 425); за смѣну бремсбергъ отдѣлывается на $^{7}/_{4}$ арш.; за подрывку 1 пог. саж. уплачивается 10 руб. при проведеніи бремсберга въ мѣсяцъ 10 саж.; за проведеніе сверхъ 10 саж. выдается премія въ размѣрѣ: отъ 10 с. до 12 с. по 1 р. за пог. саж.; отъ 12 до 15 саж.—по 1 р. 50 к. и свыше 15 саж. по 2 руб.; за уголь платится за 1 вагончикъ, въ 40 пуд. угля при длинѣ бремсберга до

35 саж.—по 40 к.; отъ 35 с. до 60 саж.—по 45 к. и отъ 60 саж.—по 55 к. Закрѣпляется бремсбергъ дверными окладами, располагаемыми на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга съ заборкою кровли и боковъ дубовыми затяжками; стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж. обходится въ 12 руб.

Болѣе подробныя данныя о проведеніи бремсберговъ приводятся въ нижеслѣдующей таб. № 17.

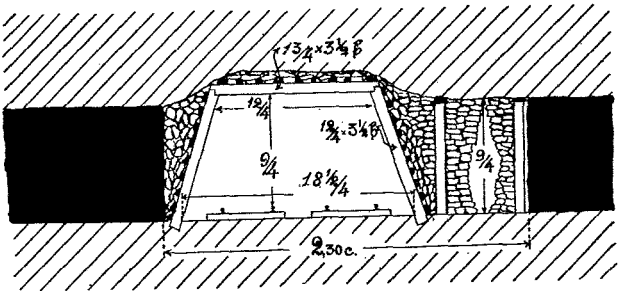


Фиг. 423. М = 1/200.



Фиг. 424. М = 1/200.

Проведеніе бремсберга и ходка. (Рутченковскій рудн. Брянскаго завода, ш. № 30, пл. А).



Фиг. 425. М = 1/100.

Бремсбергъ. (Чулковскій рудн. Акціон. О-ва, Брянскаго завода, пл. Смоляниновскій).

Табли

ПРОВЕДЕНІЕ

№№ по порядку	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность пласта	Производительн. пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры ея
						Кровля	Почва		
				верш.	пуд.				четвер. арш.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	О-во Должанск. Антр. коп.	I-й Долж.	3-4[0]	16	—	Песч. сл.	Песч. сл.	Кап. Бр.	16×20×12
2	Акц. О-во Эрастов. копей.	Кащеевск.	12[0]	22 съ просл.	300	Слаб. гл. сл.	Гл. гл.	Кап. Бр.	14×18×13
3	Русск. Антрац.	Боков.	3-5[0]	22	260	Крѣп. гл. сл.	Гл. сл.	Кап. Бр.	13×18×11
4	Акц. О-во руд. Карлъ.	I-й Хруст.	7-10[0]	19	300	Гл. сл.	Кудр.	Кап. Бр.	14×18×12
5	Р. Г. и М. Ун. ш. № 28.	Макѣев.	10[0]	20	360	Гл. сл.	Гл. сл.	Кап. Бр.	14×18×12
6	ш. Софія Р. Г. М. Ун.	Марія	28[0]	16	220	Гл. сл.	Песч. сл.	3-й сѣв. Бр.	14×18×11
7	Р. Г. и М. Ун. ш. Софія Нак.	Макѣев.	5—6[0]	34	580	Гл. сл.	Гл. сл.	2-й Брем.	12×16×11
8	Екатерин. О-во ш. Шмидтъ.	Алмазн.	12[0]	11	190	Тв. песч.	Песч. сл.	Вост. Бр.	22×17×11
9	Екатерин. О-во ш. Капитальная.	Алмазн.	12[0]	11	190	Тв. песч.	Песч. сл.	Зап. Бр.	20×16×10
10	А. Г. О-во Кал.-Бог. рудн.	Пав.	0-15[0]	20	300	Гл. сл.	Песч. сл.	Бремсб.	16×20×13
11	Берест.-Богод. рудн.	пл. F	7-35[0]	16 съ просл.	220	Гл. сл.	Гл. сл.	Зап. Бр.	13×18×11
12	Бер.-Бог. рудн.	пл. E	10-18[0]	40	500	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	16×20×12
13	Чулков. рудн. Акц. О-во Брянск. зав.	Смолян.	15-20[0]	34	500	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	14×20×11
14	Александровскій А. Г. О.	Смолянинovскій	9[0]	20	300	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	13×16×12
15	Трудовскій.	Лидіевск.	12[0]	36	540	Изв.	Гл. сл.	Бремсб.	14×18×12
16	Трудовскій.	Семенов.	13[0]	24	360	Изв.	Гл. сл.	Бремсб.	14×16×12
17	Трудовскій.	Анатольевскій	9[0]	14	210	Гл. сл.	Кудр.	Бремсб.	13×17×12
18	Вознесенскій.	Смолян.	12[0]	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	13×18×12
19	Вознесенскій.	Смолян.	12[0]	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	14×16×12

[1] выемка антр. помощ. взрыв. матер.; [2] кромѣ того 1 плит. и 1 тормазн.; [3] изъ нихъ [6] буреніе пневматич. молоткомъ; [7] безъ расходовъ на работу машины и молотка.

ца 17.

БРЕМСБЕРГОВЪ.

Работа по углю												
Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну	Количество угля получ. при пров. 1 пог. саж.	Число рабочихъ, заделженныхъ при проведеніи 1 п. саж. выработки			Отбойка угля при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ				Стоимость выемки 1000 п. угля безъ доставки		
			Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отгребщики, саночники и грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
саж.	саж.	пуд.		пуд.				1/4 арш	фун.	руб.	руб.	руб.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1.6	0.5	— [1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	0.5	450	4	112	4 [2]	Дин.	3	6	1/6—1/4	36.40	3.00	39.40
9.0	0.38	2340	19	123	13 [3]	Гр. ст.	3	6	1/6	24.00	0.60	24.60
1.5	0.5	450	2	225	2 1/2	Гр. 12%	2	6	1/6	16.70	1.30	18.00
3.5	0.33	1248	6 [4]	208	6	Гр. ст.	4	4	1/6	16.40	2.70	29.10
7.0	0.42	1575	10	158	—	—	—	—	—	12.80	—	12.80
1.33	0.33	780	6	130	3	—	—	—	—	20.80	—	20.80
2.50	0.50	380	3.0	126	1	—	—	—	—	16.90	—	16.90
7.00	0.21	1330	10	133	5	—	—	—	—	20.30	—	20.30
8.00	0.42	2400	—	—	—	—	—	—	—	9.20	—	9.20
7.5	0.5	1650	8	206	4	—	—	—	—	13.10	—	13.10
1.66	0.5	830	4	208	2	Гриз 29%	4	6	1/6	13.00	2.80	15.80
2.30	0.7	1150	3.2	360	1.6	—	—	—	—	7.50	—	7.50
1.5	0.33	15×30= 450	3 [5]	145	3	—	— [6]	—	—	22.70	—	22.70 [7]
2.0	0.45	30×36=1080	3.4	320	2	Грем. ст.	2	6	1/3	8.90	0.65	9.55
3.0	0.35	30×36=1080	5 2/3	190	1 1/2	—	—	—	—	12.40	—	12.40
5.33	0.67	31×36=1120	6	190	3	—	—	—	—	14.50	—	14.50
1.50	0.50	18×33= 600	4	150	3	—	—	—	—	20.30	—	20.30
1.33	0.30	15×35= 530	6	90	1 1/2	—	—	—	—	26.60	—	26.60

[5] отбойщиковъ; [4] они же доставл. уголь въ санкахъ; [5] подбой врубовой машиной;

Работа по породѣ

№ №	Объемъ подрывки на 1 пог. саж.		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго матеріала	Величина заряда	Производительность шпура	Число бурильщиковъ на 1 выпалъ	Число разборщиковъ на 1 выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы							
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взр. матеріала	Число бурильщиковъ	Число разбор. бутч. и грузч.	Полезное дѣйств. ихъ	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взр. матер.	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		1/4 ар.		фун.	1/4 ар.				фун.			куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	—	0.85	5	8	Гр. ст.	2	8	—	на 1 [1]	пог.	саж.	7	—	—	—	—	—
2	0.75	—	2 [3]	11	Динамитъ	3/4	12	1	3	3	2.0	1.3	4	0.25	9.00	2.00	11.00
3	0.60	—	2	12	Гр. ст.	2 1/4	9	2	4	4	9.5	4	8	0.12	18.40	9.50	27.90
4	0.75	—	3	12	Гриз. 12%	2 4/5	12	2 1/2	5	4	11.0	3.3	6.6	0.15	15.20	9.90	25.10
5	0.60	—	1	12	Гр. ст.	1 1/4	12	1	2	1.7	2.1	1.7	3.5	0.28	8.00	2.10	10.10
6	0.65	—	2	12	Гриз. 29%	1 1/3	12	1	5	3.0	4.0	1.5	7.5	0.14	13.20	3.60	16.80
7	0.25	—	подр	ывае	тся на	кайлу			1	—	—	—	4	0.25	5.60	—	5.60
8	—	1.08	4	12	Гриз. 29%	3 1/4	10	1	4	4.4	14.3	1	4.4	0.23	8.00	12.90	20.90
9	—	0.94	4	12	Гр. ст.	3 1/2	12	4	8	1.0	15.0	4	8.0	0.12	18.40	15.00	33.40
10	0.75	—	2	12	Гриз. 12%	3.0	12	1	4 1/2	2.7	8.0	1.4	6.0	0.17	10.90	7.20	18.10
11	0.66	—	2	18	Гриз. 29%	3.0	18	1	8	2	6.0	1.0	8.0	0.12	13.00	5.40	18.40
12	0.20	—	2	12	Гриз. 29%	1 2/3	16	1	2	10	16.5	5.0	10.0	0.10	23.00	14.90	37.90
13	0.25	—	подр	ывка	на ка	йлу			2 1/2	—	—	—	3.6	0.28	5.30	—	5.30
14	0.68	—	2	12	Гриз.	2	12	1	3 [6]	3	6	1 1/2	4 1/2	0.22	9.00	5.40	14.40
15	—	0.37	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	0.33	4.20	—	4.20
16	—	0.55	2	12	Гр. ст.	1	12	1	1 1/2	3 2/3	3 2/3	2	2 3/4	0.36	7.75	3.65	11.40
17	1.10	—	2	12	Гр. ст.	1 2/5	12	2/3	4	2	3	0.6	3 2/3	0.27	6.25	3.00	9.25
18	0.59	—	2	12	Гриз. 29%	2/3 [10]	12	1	3	3 1/2	2 1/4	1 2/3	5	0.20	10.00	2.00	12.00
19	0.48	—	1/2	12 8	Гриз. 29%	2	12	1/3	2	2 4	4	2/3	4	0.25	6.80	3.60	10.40

[1] кромѣ того 2 откатч.; [2] на отбойку антрацита 1 р. 40 к.; [3] кромѣ того, [6] на 1 пог. саж. поддирщикъ; онъ же и уборщикъ; [7] по углю; [8] по расчету 28 коп. за 1 в.

Стоимость подрывки 1 пог. саж.	Помѣщеніе 1 куб. саж. пустой породы въ раскоску					Стоимость 1 п. с. выработки										Мѣсячное подвиганіе
						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ доставки							Плата подрядчику			
						Рабочая сила										
	Объемъ подрывки на 1 п. с.	Объемъ раскоски на 1 пог. саж.	Коэф. увеличенія объема закладки	Число рабочихъ на 1 куб. саж.	Стоимость рабочей силы	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб.	По породѣ	По крѣплен.	Взрывчат. матеріалъ	Стоимость подр. 1 п. с.	Стоим. провед. 1 пог. с. безъ доставки	За проведеніе 1 п. с. выраб.	За подрывку	Стоимость крѣпежнаго матеріала	
руб.	к. с.	к. с.			руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
—	—	—	—	—	—	22.40		—	5.40	28.80 [2]	—	50.60	75.00	—	3.50	11-12
8.25	выда	ется	на по	верх.	—	15.40	15.40	8.70	4.50	3.15	15.00	31.40	—	—	5.80	—
16.75	0.60	2.7	4.5	8	11.20	48.70	8.10	12.70	4.00	7.00	23.70	31.80	—	30.00	4.25	8-9
19.00	выда	ется	на по	верх.	—	10.50	10.50	9.50	1.90	7.00 [4]	18.40	28.90	—	20.00	4.70	12-15
6.60	0.60	0.90	1.5	3.5	5.00	20.00	8.60	4.20	3.60	2.60	9.00	19.00	26.50	—	7.60	8-10
10.90	0.65	1.70	2.7	7.5	10.50	22.20	4.80	8.00	2.60	2.25	12.85	17.65	—	18.00	6.00	6-7
1.40	помѣ	щ. въ	помо	йниц	у	16.20	16.20	1.30	3.30	—	4.60	20.80	—	—	—	—
22.60	выда	ется	на по	верх.	—	6.00	6.00	12.90	—	12.10	25.10	31.10	—	30.00	—	14
31.40	0.94	1.08	часть на по	выд. верх.	—	30.00	7.10	16.20	—	13.50	29.70	36.80	—	30—35.00	—	12
13.60	0.75	2.4	3.2	6.0	8.40	22.00	4.60	16.00		2.00	18.00	22.60	—	—	12.00	8-10
12.10	0.66	1.78	2.7	8.0	11.20	30.75	6.80	9.40	4.00	3.60 [5]	17.00	23.80	—	—	10.30	10-15
7.60	—	выд.	на по	верх.	—	20.60	20.60	4.50	9.00	5.20	16.40	37.00	—	—	8.50	10-15
1.35	0.25	0.50	2.0	—	—	13.00	9.40	—	10.00	—	10.00	19.40	—	10.00	12.00	17.00
9.80	—	—	—	— [6]	—	9.00	9.00	5.90	3.00	3.50 [7]	12.40	21.40	25.00 [8]	16.00	6.60	—
1.55	0.37	0.50	1.4	—	—	10.00	6.65	1.30	1.80	0.60	3.10	10.35	18.60 [8]	13.00	3.85	15
6.25	0.55	0.83	1.5	$2^{3}/_{4}$	3.85	10.00	4.45	3.45	0.90	1.65	6.00	10.45	16.70 [9]	13.00	2.00	10
10.20	0.73	1.16	1.6	$3^{2}/_{3}$	5.10	20.10	5.00	6.60	3.60	2.55	12.75	17.75	22.00	17.00	9.85	15
7.25	—	—	—	—	—	12.60	12.60	6.00	3.50	1.30	10.80	23.40	24.00 [11]	11.40	7.05	12
5.00	—	—	—	—	—	10.95	10.95	2.10	3.00	1.95	7.05	18.00	22.00	19.00	6.35	10

3—4 подбурка; [4] на отбойку угля—1 р. 40 к.; [5] на отбойку угля взрывч. мат. на 2 р. 30 к.; угля въ 36 п.; [9] по расчету 65 к. за 1 в. угля въ 36 п.; [10] на 1 шп. и 2 подб.; [11] за 1 в. уг. 33 к.

Примѣчаніе. Въ примѣрахъ № 3 буреніе ручное, № 8—пневматическ. молот., въ остальныхъ—ручными перфораторами.

№№ по порядку	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность пласта	Производительн. пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры ея (вверху, внизу и высота)
						Кровля	Почва		
				верш.	пуд.				четвер. арш.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Лидіевскій Ю. Р. Д. М. О.	„H“	13⁰	20	250	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	14×20×12
21	Лидіевскій Ю. Р. Д. М. О.	„N“	10⁰	20	250	Изв.	Гл. сл.	Бремсб.	15×18×12
22	Лидіевскій Ю. Р. Д. М. О.	„E“	10⁰	16	200	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	13×18×11
23	Центр. рудн. Н. Р. О.	Смолянинов.	9-17⁰	24	360	Гл. сл.	Песч. сл.	Бремсб.	14×17×12
24	Вѣтка Н. Р. О.	Александровскій	18⁰	36	540	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	16×20×12
25	Вѣтка Н. Р. О.	Александровскій	15⁰	34	510	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	12×16×13
26	Вѣтка Н. Р. О.	Коксовый	25⁰	22	330	Песч. сл.	Гл. сл.	Бремсб. № 5	14×18×13
27	Вѣтка Н. Р. О.	Коксовый	10⁰	24	360	Песч. сл.	Песч. сл.	Бремсб.	14×18×12
28	Рутченковскій Брянск. зав.	„C“	12⁰	24	325	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	12×16×12
29	Рутченковскій рудн. Брянск. зав.	„A“	14⁰	20	320	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	12×16×12
30	Рутченковскій Брянск. зав.	„C“	17⁰	24	320	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	13×18×12
31	Рутченковскій рудн. Брянск. зав.	„C“	16⁰	24	360	Гл. сл.	Песч. сл.	Бремсб.	14×18×12
32	Берестовскій Сулин. зав.	Пяти-четверт.	15-18⁰	20	300	Гл. сл.	Песч.	Бремсб.	14×18×12
33	Берестовскій Сулин. зав.	Семи-четверт.	15-25⁰	28	400	Гл. сл.	Песч.	Бремсб.	14×18×12
34	Берестовскій рудн. Сулинск. зав.	Анатольевскій	18-23⁰	16	240	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	14×18×12
35	Берестовскій Сулин. зав.	Подъанатольевск.	19-23⁰	12	180	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсб.	14×18×12

[1] по выработанному пространству; [2] крѣпкій уголь.

Работа по углю

Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну	Количество угля получ. при пров. 1 пог. саж.	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 п. саж. выработки			Отбойка угля при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ				Стоимость выемки 1000 п. угля безъ доставки		
			Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отгребщики, саночники и грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
саж.	саж.	пуд.		пуд.				1/4 арш	фун.	руб.	руб.	руб.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1.75	0.44	14×32= 435	5	95	1 1/4	Гр. ст.	3	4	1/6	27.00	3.00	30.00
5.00	0.50	39×32=1250	10	130	2	—	—	—	—	18.20	—	18.20
1.5	0.40	10×30= 300	5	60	1 1/4	—	—	—	—	39.20	—	39.20
— [1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.83	0.42	20×50=1000	4 3/4	210	4 3/4	Карб.	4	4 1/2	1/4	16.15	2.90	19.05
4.00	0.33	52×40=2040	6	335	6	Гриз.	3	3 1/2	1/4	10.00	1.25	11.25
10.00	0.17	83×40=3300	41	80 [2]	12	—	—	—	—	30.00	—	30.00
8.50	0.25	72×40=3060	12	225	8	—	—	—	—	11.50	—	11.50
6.00	0.45	51×38=1950	6 1/2	305	4 1/4	—	—	—	—	9.70	—	9.70
7.00	0.35	59×38=2240	8 1/2	265	5 2/3	—	—	—	—	11.10	—	11.10
7.00	0.35	59×38=2240	11	200	5 1/2	—	—	—	—	13.25	—	13.25
1.5	0.49	14×38= 540	2	260	2	—	—	—	—	12.60	—	12.60
6.5	0.50	49×40=1950	8	245	4	—	—	—	—	11.10	—	11.10
1.5	0.6	15×40= 600	4	150	2	Гриз.	2	6	1/4	18.00	2.50	20.50
6.5	0.53	43×36=1560	8	195	4	—	—	—	—	13.85	—	13.85
6.5	0.5	1170	8	146	4	—	—	—	—	18.50	—	18.50

Работа по породѣ

№ №	Объемъ подрывки на 1 пог. саж.		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго матеріала	Величина заряда	Производительность шпура	Число бурильщиковъ на 1 выпалъ	Число разборщиковъ на 1 выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы							
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взр. матеріала	Число бурильщиковъ	Число разбор. бутч. и грузч.	Полезное дѣйств. ихъ	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взр. матер.	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж		1/4 ар.		фун.	1/4 ар.				фун.			куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
20	0.63	—	2	12	Гр. ст.	1/2	12	1	6	3	1 1/2	1 1/2	10	0.10	16.70	1.50	18.20
21	—	0.73	2	12	Гр. ст.	2 1/2	12	1	4	2 3/2	7	1 1/3	5 1/2	0.18	10.10	7.00	17.10
22	0.60	—	1	12	Гр. ст.	2	12	1/2	4	1 1/3	3 1/3	5/6	6 2/3	0.15	10.80	3.30	14.10
23	0.94	—	4	9	Гез.	1 1/4	8	1 1/2	4	9 1/2	12	3 1/2	6	0.17	14.70	10.80	25.50
24	0.92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 1/3 [5]	0.37	3.80	—	3.80
25	0.54	—	2	10	Гриз. 29%	3/4	10	3/4	2	4 1/2	3 1/3	2	4	0.25	9.20	3.00	12.20
26	1.00	—	3	12	Гриз.	1 1/2	11	1	8	3	4 1/2	1	8 1/2	0.12	13.70	4.05	17.75
27	0.78	—	2	12	Гриз.	1 1/2	12	3/4	8	2 1/2	4	1	10	0.10	15.80	3.60	19.40
28	0.50	—	1	12	Гр. ст.	1 1/2	12	1/2	6	2	3	1	12	0.08	18.60	3.00	21.60
29	0.62	—	2	12	Гриз. 29%	1 1/4	12	1	7	3	4	1 1/2	11	0.09	18.10	3.60	21.70
30	0.87	—	1	12	Гр. ст.	2	12	1/2	6	1.2	2 1/3	0,6	7	0.14	10.90	2.30	13.20
31	0.70	—	1	12	Гр. ст.	1 1/2	11	1/2	3	1 1/2	2 1/3	3/4	4 1/3	0.23	7.45	2.30	9.75
32	0.72	—	2	12	Гриз. 29%	3	12	1	6	2 3/4	8 1/3	1 1/2	8 1/3	0.12	14.35	7.50	21.85
33	0.62	—	2	12	Гриз. 29%	1 1/2	12	1	4	3 1/4	4 3/4	1 1/3	6 3/4	0.15	12.45	4.25	16.70
34	0.78	—	2	12	Гриз. 12%	2 1/2	12	1	5	2 1/2	6 1/2	1 1/3	6 1/4	0.16	11.15	5.85	17.00
35	0.88	—	2	12	Гриз. 12%	3	12	1	6	2 1/2	7 1/3	1 1/5	6 4/5	0.15	11.70	6.60	18.30

[1] 18 р. за подрывку; 4 р. 50 к. за 1 п. с. по углю и 75 к. за 1 в. уг. въ 32 п.; [2] 13 р. (5 р. за ярдъ) и по 60 к. за дверн. окл.; эта плата прибавл. къ платѣ за очистн. выемку угля; 80 к. за 1 двер. окл. и 1 1/4 к. за 1 п. угля; [8] по углю—2 р. 60 к. [9] по расчету: 7 руб. 70 к. за дверн. окл. и 2, 3 к. за пуд. угля; [11] по расчету: 15 р. подр., 70 к. за дв. окл. и 1.8 к. за 1 ваг. въ 40 пуд.; [14] 18 руб. подрывка и 90 коп. за 1 ваг. въ 36 пуд.

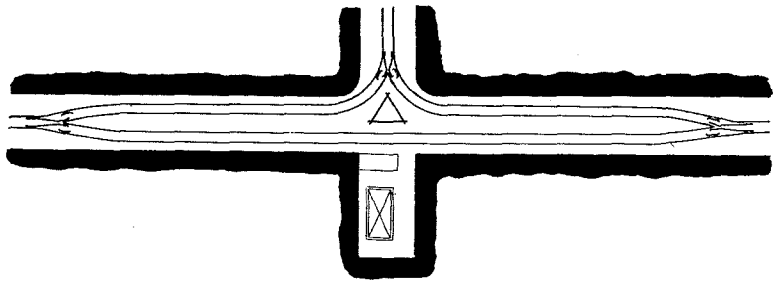
Стоимость подрывки 1 пог. саж.	Помѣщеніе 1 куб. саж. пустой породы въ раскоску					Стоимость 1 п. с. выработки										Мѣсячное подвиганіе
						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ доставки							Плата подрядчику		Стоимость крѣпежнаго матеріала	
						Рабочая сила										
	Объемъ подрывки на 1 п. с.	Объемъ раскоски на 1 пог. саж.	Коэф. увеличенія объема закладки	Число рабочихъ на 1 куб. саж.	Стоимость рабочей силы	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб.	По породѣ	По крѣплен.	Взрывчат. матеріалъ	Стоимость подр. 1 п. с.	Стоим. провед. 1 пог. с. безъ доставки	За проведеніе 1 п. с. выраб.	За подрывку		
руб.	к. с.	к. с.			руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
11.50	—	—	—	—	—	12.25	12.25	10.75	4.00	2.35	17.10	29.35	32.00 [1]	18.00 [1]	10.75	9
12.50	0.73	1.47	2.0	5½	7.70	29.20	8.80	7.20	2.25	4.05	13.50	22.30	24.00 [2]	15.00 [2]	4.95	10
8.45	—	—	—	—	—	15.25	15.25	5.80	3.00	1.65	10.45	25.70	26.00 [2]	13.00 [2]		
24.00	0.63	—	—	6	8.40	—	—	10.85	1.80	6.25	18.90	18.90	[3]	13.45 [3]	2.85	10
0.85	—	—	—	—	—	14.05	14.05	3.30	2.45	2.90 [6]	8.00	22.70	29.75 [7]	17.40 [7]	6.70	15
6.60	0.54	1.60	3.0	4	5.60	28.00	9.30	3.60	2.40	4.00 [8]	10.20	19.50	39.60 [9]	7.00 [9]	6.70	10-15
17.75	1.00	3.5	3.5	8½	11.90	70.00	10.50	13.90	2.40	4.35	20.65	31.15	98.00 [10]	20.00 [10]	4.20	6
15.15	0.78	3.25	4.0	10	14.00	44.00	7.80	12.00	2.40	2.65	17.05	24.85	72.20 [11]	15.00 [11]	3.75	10
10.80	0.50	1.6	3.2	12	16.80	30.00	6.65	7.60	4.00	1.35	12.95	19.60	19.65	13.00	9.95	13
13.45	0.50	2.2	4.3	11	15.40	40.70	7.70	11.20	4.00	2.30	17.50	25.20	25.70	18.00	12.05	10
11.50	0.87	2.5	2.9	7	9.80	30.00	6.40	6.70	3.60	1.70	12.00	18.40	18.90	12.50	11.15	8
6.80	—	—	—	—	—	9.60	9.60	5.00	3.60	1.30	9.90	19.50	21.60 [12]	12.00 [12]	9.80	6
15.70	0.72	2.1	2.9	8⅓	11.60	36.40	8.40	9.30	4.50	5.70	19.50	27.90	34.30 [13]	25.00 [13]	8.80	10-15
10.35	—	—	—	—	—	13.80	13.80	6.70	4.50	4.50	15.70	29.50	32.50 [14]	14.00 [14]	8.80	8-12
13.25	0.78	1.67	2.1	6¼	8.75	37.40	8.65	9.10	3.60	4.80	17.50	26.15	26.65	18.00 [14]	8.40	10-12
16.10	0.88	1.2	1.4	6⅘	9.50	28.90	6.70	10.60	3.60	5.70	19.60	26.30	25.40	18.00	8.40	8-10

за подрывку; 7 р. за 1 п. с. по углю и 60 к. за 1 ваг. угля въ 30 п.; [3] 11 р. 65 к. за 1 п. с. [4] подрыв. въ ручн. крѣпильщ.; [5] только грузчики; [6] по углю; [7] 15 руб. за 1 п. с., подрывка, 5 р. по углю, 70 к. за двер. окл. и 1¼ к. за п. угля; [10] по расчету: 20 р. подрывка, за пуд. угля; [12] 25 р. подр. и 80 к. за 1 в. уг. въ 40 п. [13] 14 р. подр., 14 р. по углю и 30 к.

Примѣчаніе. Во всѣхъ примѣрахъ буреніе ручными перфораторами.

Устройство примыканія бремсбергов къ кореннымъ продольнымъ.

Бремсберги примыкаютъ къ кореннымъ продольнымъ или непосредственно или соединяются съ ними особыми выработками. Въ первомъ случаѣ на мѣстѣ примыканія коренная продольная проводится большихъ размѣровъ и на почвѣ ея располагаются металлическія плиты, на которыхъ и производятся всѣ манипуляціи съ вагончиками или послѣдніе откатываются непосредственно по закругленіямъ въ продольную; послѣднее устройство чаще всего встрѣчается при обслуживаніи бремсберга безконечнымъ канатомъ или при устройствѣ механическаго спуска, когда внизу бремсберга устанавливается лебедка для подъема поѣзда порожнихъ вагончиковъ. Подобное примыканіе бремсберга къ коренной встрѣчается на шахтахъ рудниковъ Центральнаго и Вѣтка Новороссійскаго Общества, гдѣ ниже коренной въ камерѣ устанавливается лебедка, для предохраненія которой возводится каменная стѣнка, выпиною въ $1^1/_2$ арш. и шириною $1^1/_4$ арш.; для предохраненія же продольной отъ спускающихся вагончиковъ противъ бремсберга возводится трехгранная костровая крѣпь изъ саженныхъ стоекъ, обращенная вершиною къ бремсбергу (фиг. 426).

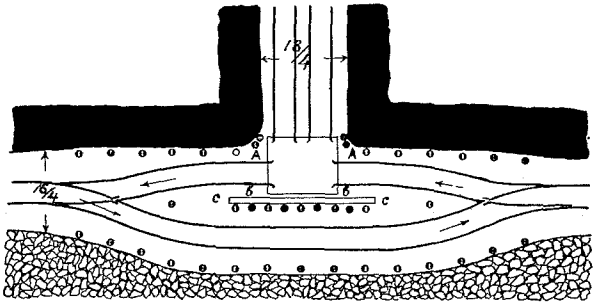


Фиг. 426.

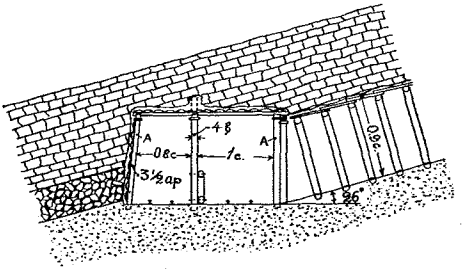
Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Рудн. Вѣтка Н. Р. О-ва, ш. № 4).

При непосредственномъ примыканіи бремсберга къ коренной продольной противъ основанія его устраивается предохранительное приспособленіе, называемое на рудникахъ „буфетомъ“. Самый простой буфетъ состоитъ изъ ряда сплошныхъ вертикальныхъ стоекъ, укрѣпленныхъ прочно въ лунки въ почвѣ и кровлѣ; такъ устроенъ, напримѣръ, „буфетъ“ на Павловскомъ рудникѣ Д. Ю. М. О-ва, гдѣ стойки его *b*, такъ назыв. ремонтины, задѣланы въ лунки въ почвѣ и черезъ одну въ кровлѣ и къ этимъ стойкамъ прикрѣплены хомутами продольные брусья *c*, которые, кромѣ того, раскрѣплены распор-

ками (фиг. 427—428); такое же устройство имѣетъ „буфетъ“ и на Кальміусо-Богодуховскомъ рудникѣ А. Г. О-ва, гдѣ стойки его также задѣланы въ лунки и въ вырѣзѣ ихъ помѣщается продольный брусъ, въ который упираются переклады, укрѣпленные своими концами въ

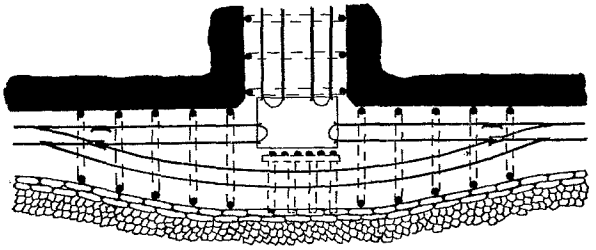


Фиг. 427. М = 1/200.

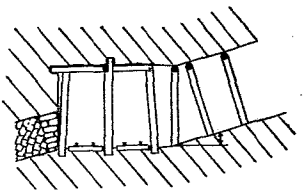


Фиг. 428. М = 1/200.

Буфетъ при бремсбергѣ. (Павловскій руд. Д. Ю. М. О-ва).



Фиг. 429. М = 1/200.

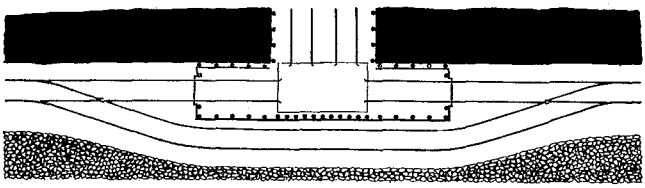


Фиг. 430.

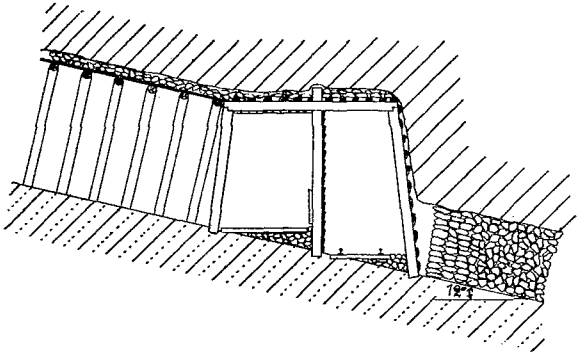
Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Кальміусо-Богодуховскій рудн. А. Г. О-ва).

лунки боковой породы (фиг. 429—430). Въ большинствѣ случаевъ стойки „буфета“, для воспрепятствованія проходу струи воздуха въ

бремсбергъ, обшиваются досками съ одной или двухъ сторонъ и тщательно или обмазываются глиною, или оштукатуриваются цементомъ, или промежутокъ между двойной обшивкою затрамбовывается жирною глиною и съ каждой стороны „буфета“ устанавливается по одной или, чаще, по двѣ вентиляціонныхъ двери; подобное устройство „буфета“ на Рутченковскомъ рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода пред. на фиг. 431—432; такое же устройство имѣетъ „буфетъ“ на Лидіевскомъ руд. Ю. Р. Д. М. О-ва (фиг. 433—434), на Александровской копи

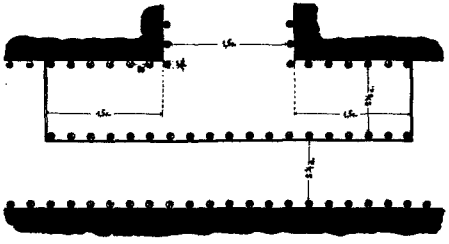


Фиг. 431. М = 1/200.



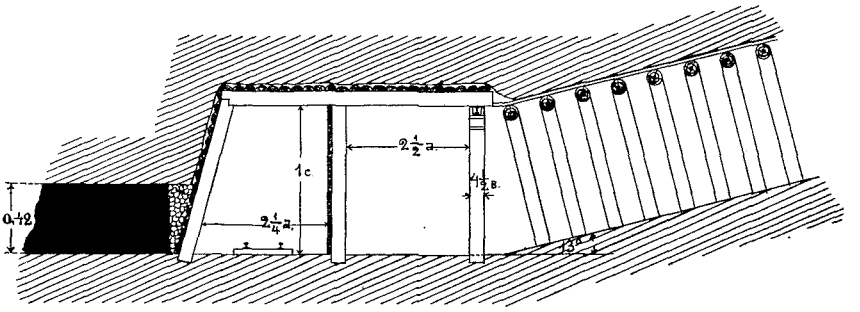
Фиг. 432. М = 1/100.

Буфетъ при бремсбергѣ. (Рутченковскій руд. Акц. О-ва Брянскаго завода).



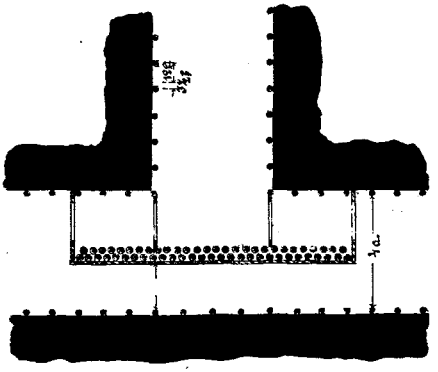
Фиг. 433. М = 1/200.

Буфетъ при бремсбергѣ. (Лидіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. „Н“).

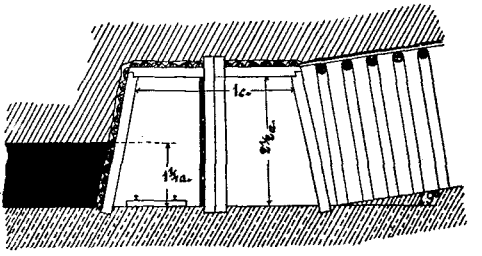


Фиг. 434. М = 1/100.

Буфетъ при бремсбергѣ. (Лидіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва).



Фиг. 435. М = 1/200.

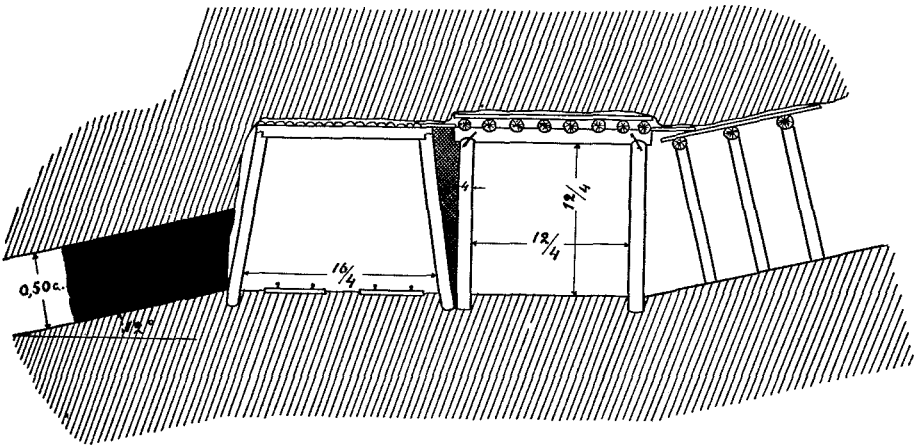


Фиг. 436. М = 1/100.

Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Александровская копь А. Г. О-ва, пл. Смоляниновскій).

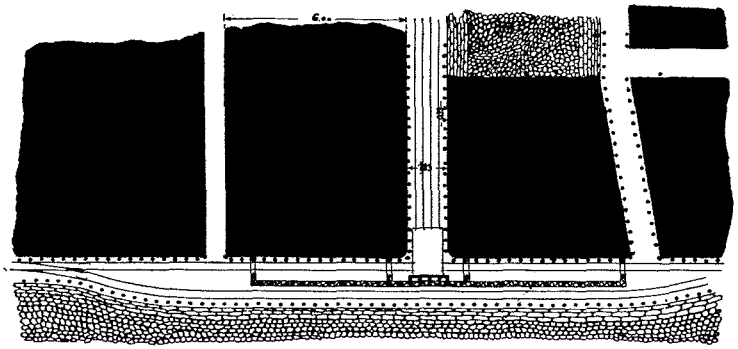
А. Г. О-ва, гдѣ для большей прочности ремонтины „буфета“ пробиты въ два ряда (фиг. 435—436), на Вознесенскомъ руд. нас. П. А. Карпова, гдѣ потолокъ камеры „буфета“ на мѣстѣ пересѣченія бремсберга съ продольной закрѣпленъ продольными стойками, расположенными въ вырѣзахъ перекладовъ дверныхъ окладовъ, скрѣпленныхъ скобками съ своими стойками, а пространство между дверными окладами продольной и камеры „буфета“ для герметичности затрамбовано жирной глиною и (фиг. 437) пазы между стойками забиты паклею, и на многихъ другихъ рудникахъ. На шахтахъ Комп. Прохоровкихъ каменноугольныхъ копей „буфеты“ на мѣстѣ примыканія бремсберга къ продольной устраиваются слѣдующимъ образомъ: ремонтины задѣлываются въ лунки почвы и подбиваются подъ переклады

дверныхъ окладовъ и съ обѣихъ сторонъ обшиваются обрѣзными досками, а щели—деревянными планками; пространство же между обшивками затрамбовывается глиною (фиг. 438—439); такъ какъ у потолка выработки устроить обшивку изъ досокъ мѣшаютъ переклады, то здѣсь послѣдняя дѣлается изъ кусковъ обаполъ, которыми заполняются всѣ неровности кровли.



Фиг. 437. М = 1/100.

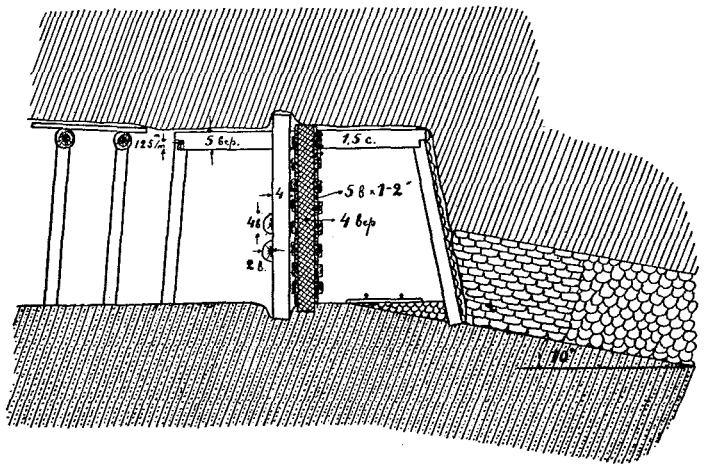
Буфетъ при бремсбергѣ. (Вознесенскій рудн. н-цъ Карпова, Смоляниновскій пл.).



Фиг. 438. М=1/500.

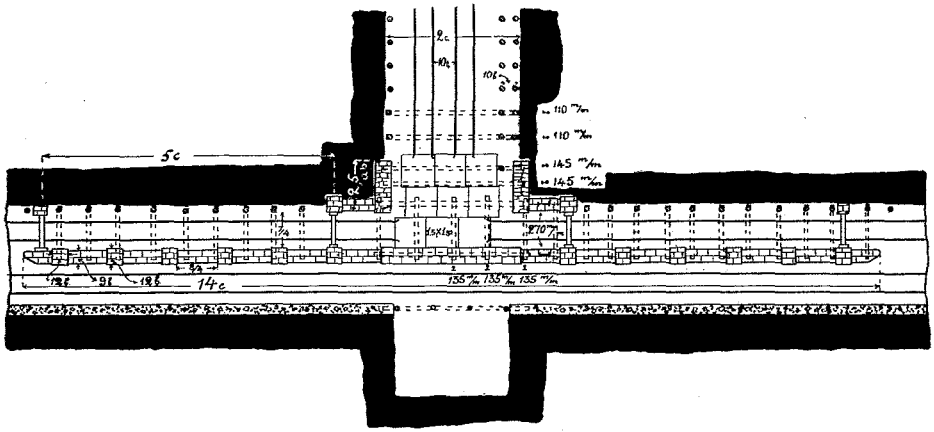
Буфетъ при бремсбергѣ (Рудн. К-іи Прохоровскихъ Кам.-уг. Копей. Пл. Смоляниновскій).

Каменные „буфеты“ устраиваются на шахтахъ Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва, гдѣ мѣсто пересѣченія бремсберга съ

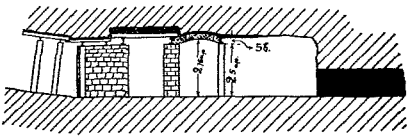


Фиг. 439. М = 1/100.

Буфетъ при бремсбергѣ. (Комп. Прохоровскихъ кам.-уг. копей).



Фиг. 440. М = 1/250.

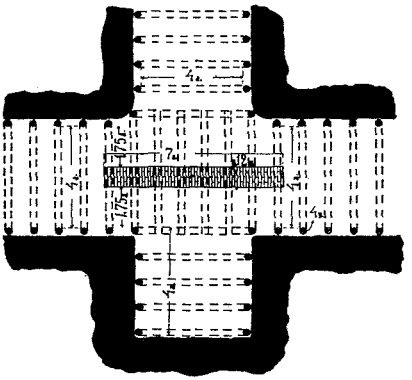


Фиг. 441. М = 1/250.

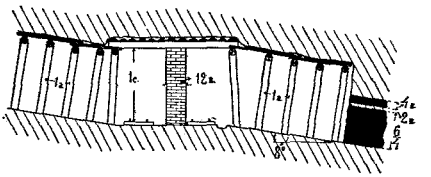
Буфетъ при бремсбергѣ. (Екатериновское Горнопромышл. О-во, пл. Алмазный).

продольной закрѣпляется слѣдующимъ образомъ: у боковъ возводится бутовая кладка (фиг. 440—441), на которой располагаются поперечные рельсовые переклады, опирающіеся другимъ концомъ на кладку „буфета“, которая продолжается въ стѣнку, отдѣляющую камеру его отъ продольной; послѣдняя закрѣпляется бетонною стѣнкою и бетонными сводиками; противъ „буфета“ внизу продольной сдѣлана камера для помѣщенія конечнаго шкива, такъ какъ бремсбергъ обслуживается безконечнымъ канатомъ и въ этомъ мѣстѣ сводики продольной опираются на двутавровыя балки, поддерживаемыя дубовыми стойками; со стороны, обращенной къ бремсбергу, къ каменной кладкѣ „буфета“ укрѣплены отбойные деревянные брусья для предохраненія ея отъ ударовъ вагончиками. Въ послѣднее время стѣнка, отдѣляющая камеру буфета отъ продольной, дѣлается изъ бетона.

Простой каменный „буфетъ“, въ видѣ кирпичной стѣнки, расположенной въ продольной противъ бремсберга, устроенъ на руд. Т-ва Трехгорной Прохоровской М-ры и представ. на фиг. 442—443.



Фиг. 442. М=1/200.



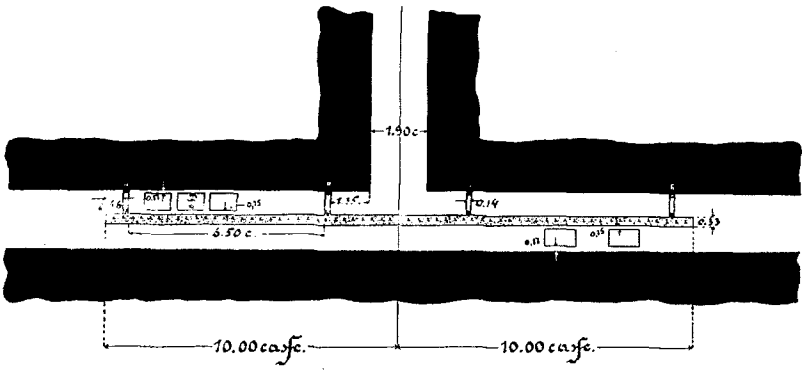
Фиг. 443. М=1/200.

Буфетъ при бремсбергѣ. (Рудн. Т-ва Трехгорн. Прохоровской М-ры, пл. Ѳоминскій).

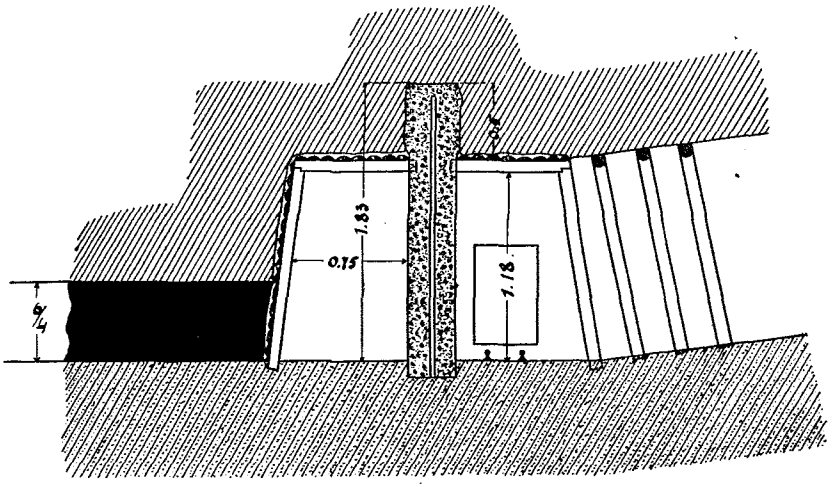
Желѣзобетонный „буфетъ“ описаннаго типа, возведенный изъ желѣзнодорожныхъ рельсъ и бетона на Смоляниновскомъ пластѣ на Ново-Смоляниновскомъ руд. Новороссійскаго О-ва представленъ на фиг. 444—445.

На шах. Иванъ и Капитальная Р. Г. и М. Уніона мѣсто примыканія бремсберга къ продольной обдѣлывается каменною кладкою, въ видѣ закругленія (фиг. 446—448), съ нижней стороны котораго устраивается обходъ. На шах. Капитальной въ бремсбергѣ около нижней площадки съ правой стороны устроена камера, въ которой помѣщаются плитовые; въ продольной располагаются двѣ пары вентиляціонныхъ дверей, изъ которыхъ наружныя открываются въ разныя

стороны; вентиляціонныя двери установлены также и въ обходѣ, рельсовый путь котораго соединяется съ рельсовымъ путемъ продольной помощью плитъ (фиг. 446—447); въ камерѣ ниже продольной противъ бремсберга помѣщается шкивъ для безконечнаго каната, обслуживаю-



Фиг. 444. М = 1/400.



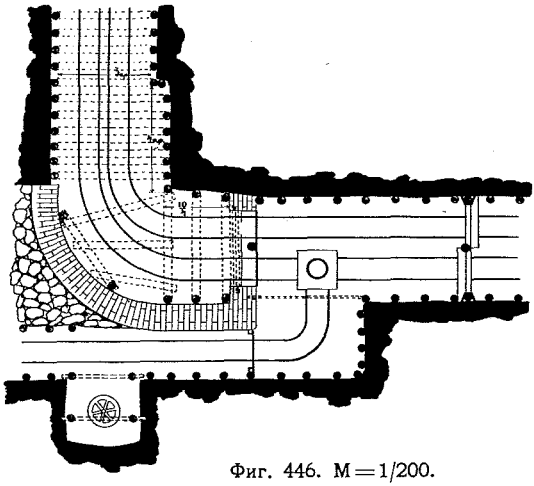
Фиг. 445. М = 1/100.

Желѣзо-бетонный буфетъ при бремсбергѣ. (Ново-Смоляниновская ш. Н. Р. О-ва).

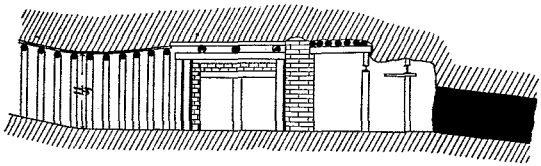
щаго бремсбергъ. На шахтѣ Иванъ „буфетъ" представляетъ каменную стѣнку, примыкающую къ основанію бремсберга, въ видѣ закругленія; эта каменная стѣнка составляетъ одно цѣлое со стѣнкою, отдѣляющею въ продольной обходъ около бремсберга; послѣдняя

состоитъ изъ ремонтинъ, обшитыхъ съ обѣихъ сторонъ досками, пространство между которыми затрамбовано глиною (фиг. 448).

На Максимовскомъ руд. Ю. Р. Д. М. О-ва на 1-мъ Бабаковскомъ пластѣ въ шах. №8 на мѣстѣ примыканія бремсберга къ продольной дѣлается постепенный обходъ по породѣ, длиною въ 10 саж., вслѣд-



Фиг. 446. М=1/200.

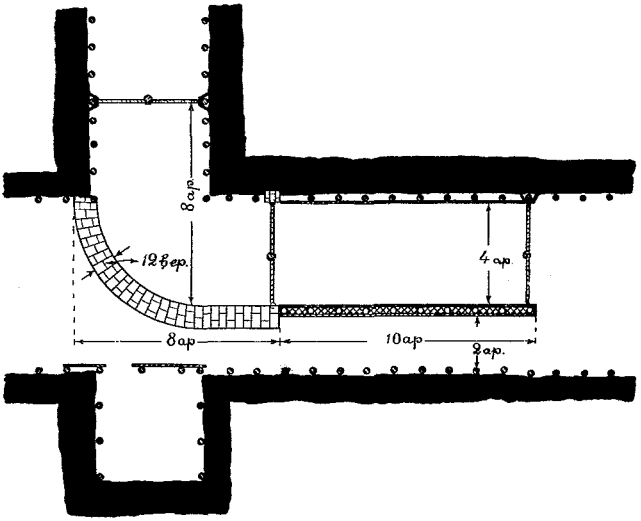


Фиг. 447. М=1/200.

Буфетъ при бремсбергѣ. (Русскій Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Капитальная).

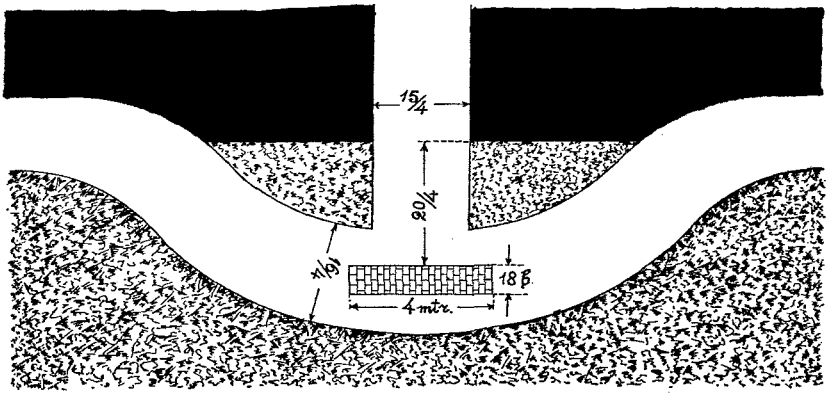
ствіе чего переходъ бремсберга на продольную получается плавнымъ безъ подрывки почвы бремсберга; въ обходѣ противъ бремсберга устраивается каменный буфетъ (фиг. 449), примыкающій къ деревяннымъ стѣнкамъ, въ которыхъ устанавливаются вентиляціонныя двери.

На антрацитовомъ рудникѣ насл. Е. Т. Парамонова бремсбергъ соединяется съ коренною продольною помощью закругленій и мѣсто примыканія и часть продольной закрѣплены бетонною крѣпью (фиг. 450—453); противъ бремсберга возведенъ изъ бетона предохранительный столбъ, а выше нижней площадки въ бремсбергѣ съ боковъ устроены камеры для отцѣпщиковъ вагончиковъ, закрѣпленныя также бетономъ (фиг. 450).



Фиг. 448. М = 1/200.

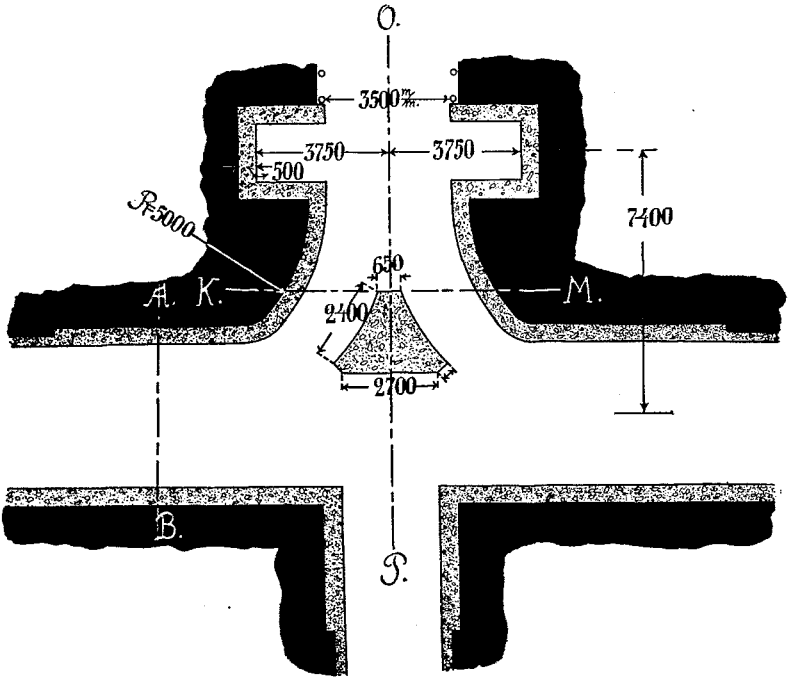
Буфетъ при бремсбергѣ. (Русскій Горный и Металлургич. Уніонъ, ш. Иванъ).



Фиг. 449. М = 1/200.

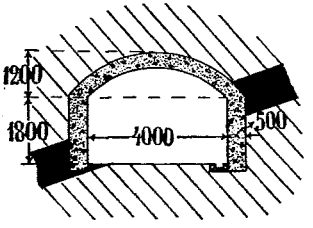
Примыканіе бремсберга къ коренной продольной (Максимовскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва).

На многихъ шахтахъ при непосредственномъ примыканіи бремсберга къ продольной для безопасной откатки и прохода рабочихъ мимо основанія его проводится по пустой породѣ выработка, такъ назыв. „обходъ“, длиною въ 15—25 саж., которая закрѣпляется обычными дверными окладами; между коренною продольною и обходомъ оставляется цѣликъ породы, шириною въ 3,5—5 саж.; за проведеніе

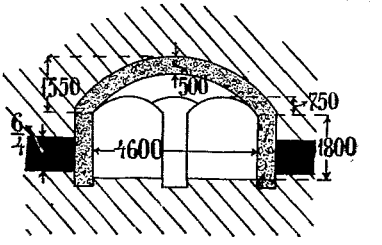


Фиг. 450. M=1/200.

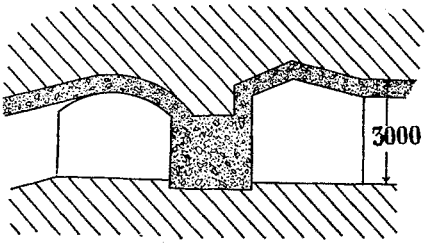
Примыканіе бремсберга къ коренной продольной (Рудникъ насл. Е. Т. Парамонова).



Фиг. 451. M=1/200.
Разрѣзъ по A—B.

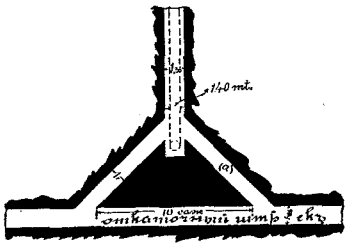


Фиг. 452. M=1/200.
Разрѣзъ по K—M.



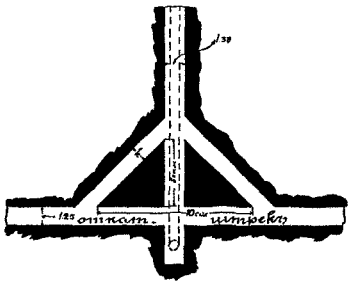
Фиг. 453. M=1/200.
Разрѣзъ по P—O.

и крѣпленіе 1 пог. саж. такой выработки съ настилкою рельсоваго пути платится въ среднемъ по 50 руб.; подобный обходъ, устроенный на пл. Смоляниновскомъ на руд. К°. Прохоровскихъ кам.-угольныхъ копей, представленъ на фиг. 456.



Фиг. 454. М=1/1000.

Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Кальміусо-Богодуховск. рудн. А. Г. О-ва).



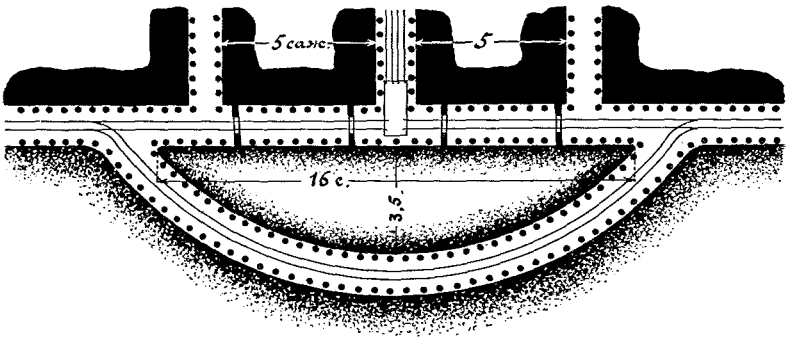
Фиг. 455. М=1/1000.

Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Кальміусо-Богодуховск. рудн. А. Г. О-ва).

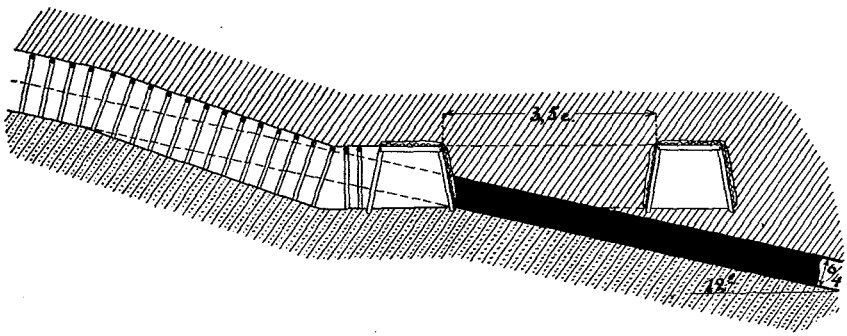
Ко второму типу примыканія бремсберговъ къ кореннымъ продольнымъ, т. е. когда нижняя площадка его устраивается не въ продольной, а соединяется съ ней помощью особыхъ выработокъ, часто называемыхъ „шейками“, относятся слѣдующія устройства.

На шах. Капитальной Кальміусо-Богодуховскаго руд. А. Г. О-ва на Павловскомъ пластѣ, имѣющемъ небольшое паденіе, у основанія бремсберга оставляется цѣликъ угля треугольной формы, въ которомъ устраивается камера для конечнаго шкива при откаткѣ безконечнымъ канатомъ (фиг. 454) и нижняя бремсберговая площадка соединяется съ коренною продольною помощью двухъ возстающихъ діагональныхъ проработокъ, изъ которыхъ одна служитъ для порожнихъ, а другая—для груженыхъ вагончиковъ; въ случаѣ необходимости установки лебедки—для приведенія въ движеніе безконечнаго каната при маломъ углѣ паденія, цѣликъ угля прорѣзывается возстающимъ штрекомъ, на продолженіи котораго въ камерѣ, ниже продольной, устанавливается конечный шкивъ и лебедка (фиг. 455).

На шахтахъ Селезневскаго рудника О-ва кам.-уг. и завод. пр-сти основаніе бремсберга соединяется съ коренною продольною помощью особой камеры (фиг. 457), которая составляетъ расширенную часть продольной; эта камера отдѣляется отъ продольной помощью „буфета“—перегородки и въ ней устанавливаются двѣ вентиляціонныхъ двери; кромѣ этого устройства, нѣкоторые бремсберги на томъ же рудникѣ соединяются съ коренною продольной помощью діагональной двухпутевой проработки, проведенной въ цѣликѣ угля, оставленномъ подъ продольной, — въ которомъ устроена также и камера для помѣщенія



Фиг. 456 А. М = 1/500.

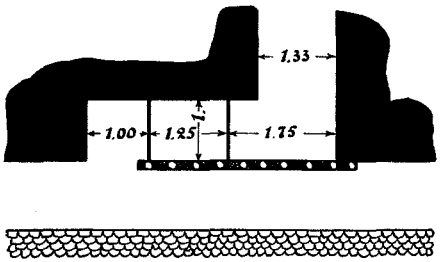


Фиг. 456 В. М = 1/250.

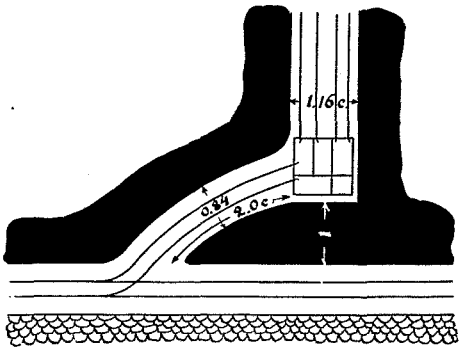
Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Рудн. Компаніи Прохоровскихъ кам.-уг. копей).

конечнаго шкива; въ проработкѣ расположены вентиляціонныя двери, открывающіяся въ разныя стороны (фиг. 458 В.); пріемная площадка для вагончиковъ, спускающихся съ бремсберга, устроена немного выше коренной продольной; почти такое же устройство имѣетъ мѣсто примыканія бремсберга къ коренной продольной на шахтахъ Анненскаго рудника Ю. Р. Д. М. О-ва, только здѣсь рельсовый путь „шейки“ непосредственно соединяется съ рельсовымъ путемъ коренной продольной (фиг. 458 А.).

На Смоляниновскомъ пластѣ на Ново-Смоляниновскомъ руд. Новороссійскаго О-ва бремсберги соединяются съ коренною продольною тоже помощью діагональной проработки, въ которой установлены вентиляціонныя двери (фиг. 459); бремсбергъ выходитъ непосредственно въ продольную и на мѣстѣ пересѣченія этихъ выработокъ возведена предохранительная каменная стѣнка, выше которой установленъ шкивъ для безконечнаго каната; для предохраненія этого шкива отъ ударовъ спускающихся вагончиковъ выше мѣста расположенія послѣдняго пробитъ рядъ предохранительныхъ стоекъ; на мѣстѣ пере-

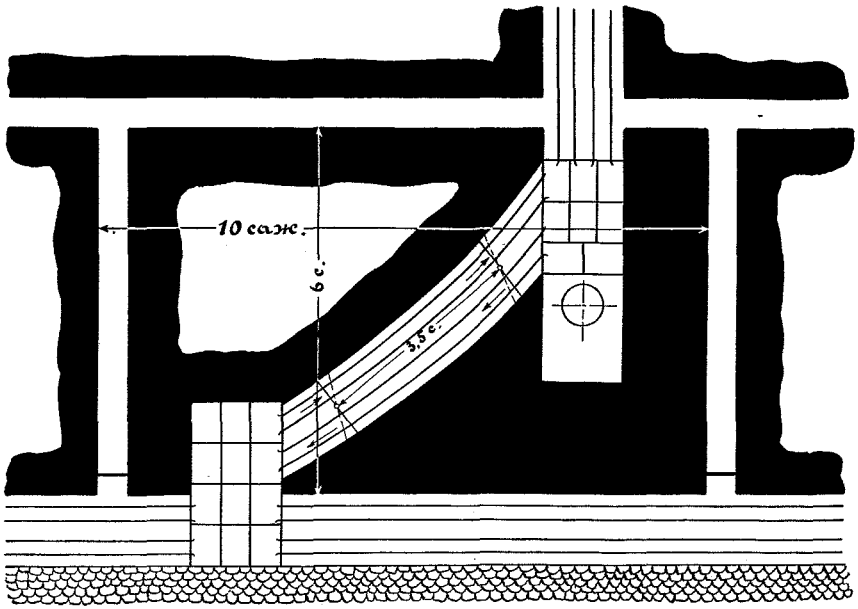


Фиг. 457. М = 1/250.



Фиг. 458 А. М = 1/500.

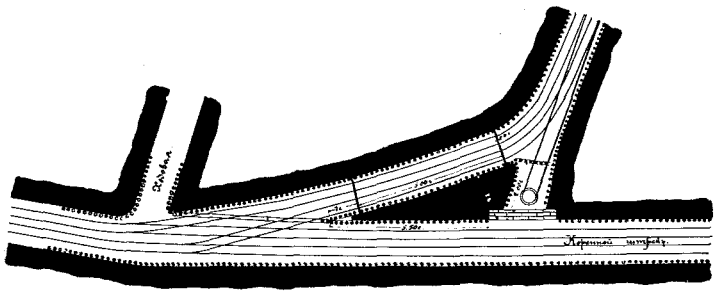
Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Селезневское О-во).



Фиг. 458 В. М = 1/500.

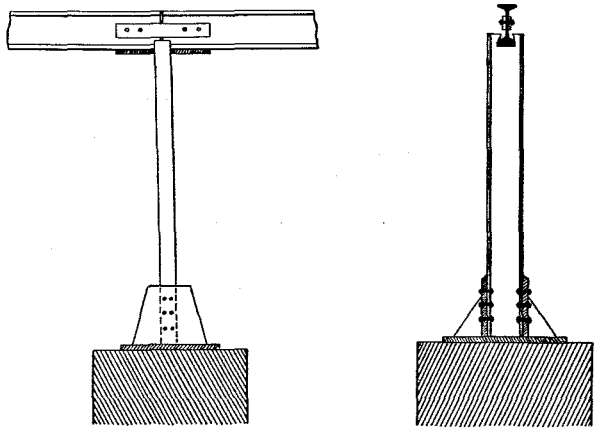
А—Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Анненскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва).
В—тоже. (Селезневскій рудн).

сѣченія „шейки“ съ продольной кровля закрѣплена перекладомъ изъ двутавровыхъ балокъ, опирающихся по серединѣ на металлическую колонну также изъ двутавровой балки, задѣланной въ башмакъ (фиг. 459—460).



Фиг. 459. М = 1/500.

Примыканіе бремсберга къ продольной. (Ново-Смоляниновская шах. Н. Р. О-ва, пластъ Смоляниновскій).



Фиг. 460. М = 1/50.

Деталь желѣзной балки.

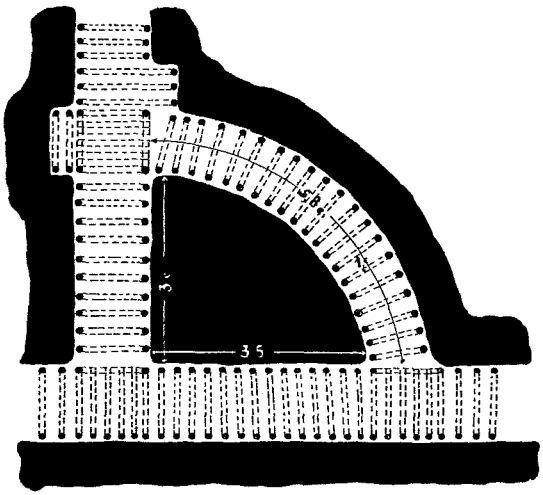
На рудникѣ Ремовскаго антрацитнаго О-ва бр. Безчинскихъ и Точиловскаго бремсбергъ непосредственно примыкаетъ къ продольной, но разгрузочная площадка устроена выше основанія его и соединена съ коренной проработкою—„шейкою“, по которой и производится откатка вагончиковъ; съ боку разгрузочной площадки устроена камера, гдѣ во время движенія вагончиковъ по бремсбергу помѣщаются плитовые (фиг. 461).

Проведеніе путевыхъ ходковъ, ходовыхъ печей и возстающихъ штрековъ.

Въ этой главѣ приводятся описаніе и данныя, касающіяся выработокъ, проводимыхъ по возстанію пласта снизу вверхъ и служа-

щихъ для сообщенія между отдѣльными горизонтами этажа, а также и для доставки груза, въ большинствѣ случаевъ, въ санкахъ.

Путевые ходки и ходовыя печи проводятся параллельно бремсбергу на небольшемъ разстояніи отъ него въ 5—10 саж., которое занимаетъ оставляемый между ними цѣликъ угля; послѣдній черезъ извѣстные промежутки, въ 5—15 саж., прорѣзывается просѣками для



Фиг. 461. М = 1/250.

Примыканіе бремсберга къ коренной продольной. (Ремовское Акц. О-во, пл. Ремовскій).

устройства болѣе простыхъ приспособленій для провѣтриванія глухихъ забоевъ во время, прохожденія какъ ходка, такъ и бремсберга. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ бремсбергъ и путевой ходокъ проводятся по углю однимъ общимъ широкимъ забоемъ и по бокамъ выработокъ возводятся стѣнки изъ кусковъ пустой породы, а остальное пространство заполняется болѣе мелкими кусками той же породы (подобное проведеніе бремсберга описано выше). Путевые ходки проводятся, какъ и бремсберги, узкимъ и широкимъ забоемъ, исключительно съ одностороннею раскоскою и закрѣпляются, большею частью, дверными окладами въ количествѣ 2-хъ—4-хъ на 1 пог. саж., всегда съ заборкою потолка обаполами; почва этихъ ходковъ при углѣ паденія свыше 30° часто обдѣлывается въ видѣ ступенекъ. Путевые ходки для приданія поперечному сѣченію ихъ соотвѣтствующихъ размѣровъ, проводятся съ подрывкою боковыхъ породъ, чаще всего въ кровлѣ и только въ пластахъ, имѣющихъ мощность не менѣе $^3/_4$ арш., они проводятся безъ подрывки такъ же, какъ и печи. Путевые

ходки проводятся слѣдующихъ размѣровъ: шириною, вверху $\frac{6—8}{4}$ ар., внизу $\frac{9—12}{4}$ ар. и вышиною $\frac{9—10}{4}$ ар., при средней скорости проведенія ихъ въ 10—15 саж. въ мѣсяцъ. Изъ отдѣльныхъ примѣровъ проведенія этихъ выработокъ можно указать на слѣдующіе.

На руд. „Русскій Антрацитъ“ на Боковскомъ пластѣ (мощность 22 вер., уголъ паденія 3—5°) проводятся путевые ходки около уклона узкимъ забоемъ въ 2 арш. вверхъ по возстанію, сначала по пласту антрацита и только по окончаніи проходки ходка между просѣками, производится подрывка въ кровлѣ глинистаго сланца для приданія размѣровъ: въ ширину, вверху $^7/_4$ арш., внизу $^9/_4$ арш., и въ вышину $^9/_4$ арш. Для выемки антрацита въ забой назначается одинъ зарубщикъ, который дѣлаетъ верхній врубъ, глубиною въ $^5/_4$ арш., пробуриваетъ около почвы два шпура, глубиною въ $^6/_4$ арш. и производитъ паленіе, закладывая въ одинъ шпуръ $1^1/_2$ пат., а въ другой—1 пат. гремучаго студня; за одинъ выпалъ забой перемѣщается на $^3/_8$ саж.; для доставки угля на каждые три забоя назначается 1 саночникъ и на каждыя пройденныя три сажени—1 откатчикъ; такимъ образомъ, стоимость проведенія 1 пог. саж. ходовой печи обходится:

бурильщики—1 р. 40 к.	× $^8/_3$	3 р.	73 к.
саночники —1 „ 40 „	× $^8/_9$	1 „	25 „
откатчики —1 „ 40 „	× $^1/_3$	— „	46 „
гремуч. студ.		1 „	12 „
затравка		— „	43 „
пистоны		— „	16 „
		7 р.	15 к.;

подрядчику за проведеніе 1 пог. саж. печи уплачивается 7 руб.; закрѣпляются онѣ при слабой кровлѣ стойками, пробиваемыми у боковъ черезъ $^5/_4$ арш. другъ отъ друга и заклиниваемыми подлапками. Для подрывки глинистаго сланца одинъ бурильщикъ за полсмѣны пробуриваетъ ручнымъ перфораторомъ около кровли одинъ горизонтальный шпуръ, глубиною $^{12}/_4$ арш., въ который закладывается 10 патр. гремучаго студня; за одинъ выпалъ кровля подрывается на $^{12}/_4$ арш. и для разборки и выдачи подорванной породы назначается три рабочихъ; путевой ходъ закрѣпляется дверными окладами, пробиваемыми на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга, съ заборкою потолка обаполами; стоимость подрывки 1 пог. саж. обходится:

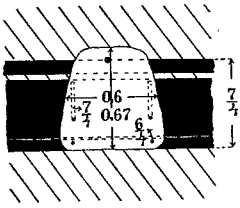
бурильщикъ	— р.	75 к.
3 разборщика по 1 р. 40 к.	4 р.	20 „
1 крѣпильщикъ	1 „	50 „
$1^2/_3$ фун. гремучаго студня	1 „	66 „
затравка	— „	08 „
пистонъ	— „	03 „
	8 р.	22 к.;

подрядчикъ получаетъ за подрывку 1 пог. саж. 9 руб. и крѣпежный лѣсъ обходится въ 1 р. 75 к.

На Ремовскомъ антрацитовомъ рудникѣ Акц. О-ва бр. Безчинскихъ и Точиловскаго путевой ходокъ около бремсберга на Ремовскомъ пластѣ (мощность $^{8}/_{4}$ арш., уголъ пад. 10—11°) проводится узкимъ забоемъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{6}/_{4}$ арш., внизу $^{8}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{9}/_{4}$ арш. съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца. При выемкѣ антрацита проводится по мягкому глинистому сланцу, залегающему по срединѣ пласта, врубъ, глубиною $^{6}/_{4}$ арш., а отбойка верхней и нижней пачекъ производится помощью гремучаго студня, для чего пробуривается сверху и снизу вруба, по два шпура, въ которые закладывается по $^{1}/_{2}$—1 патрону. Для подрывки глинистаго сланца пробуривается одинъ шпуръ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывается $^{2}/_{3}$ фун. гремучаго студня. Проведеніе 1 пог. саж. путевого ходка обходится:

рабочая сила при выемкѣ антрацита .	4 р.	70 к.
„ „ „ подрывкѣ	5 „	50 „
„ „ „ крѣпленіи	1 „	50 „
взрывчатые матеріалы	2 „	20 „
	13 р.	90 к.
и крѣпежный матеріалъ	7 р.	00 к.

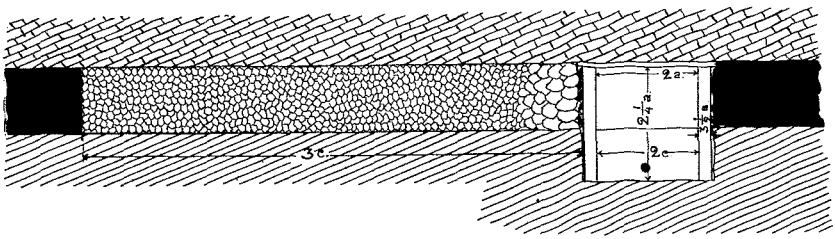
На руд. Т-ва Трехгорной Прохоровской Мануфактуры въ пластѣ Ѳоминскомъ (мощностью $^{7}/_{4}$ арш., уг. пад. 8°) путевой ходокъ проводится въ толщѣ антрацита съ небольшою подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца, размѣрами: въ ширину $^{7}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{8}/_{4}$ арш. безъ всякаго крѣпленія (фиг. 462). Выемка антрацита производится помощью взрывчатыхъ матеріаловъ, для чего назначается 1 бурильщикъ, который пробуриваетъ 3 шпура, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш. для отбойки верхней и нижней пачекъ антрацита и 2 шпура, глубиною въ $^{7}/_{4}$ арш. для отбойки средней пачки; въ шпуры закладывается гремучій студень въ количествѣ: въ верхній $1^{1}/_{2}$ патр., въ нижніе по 3 патр. и въ средніе по 6 патр.; послѣ выпала забой перемѣщается на $^{6}/_{4}$ арш. и для выдачи антрацита назначается 1 саночникъ; такимъ образомъ, проведеніе 1 пог. саж. путевого ходка обходится.



Фиг. 462. М = 1/100.
Ходокъ при бремсбергѣ. (Т-во Трехгорной Прохоровск. М-ры, пл. Ѳоминскій).

рабочая сила	8 руб.
взрывчатый матеріалъ	6 „
	14 руб.

На Вознесенскомъ рудникѣ насл. П. А. Карпова на Смоляниновскомъ пластѣ (мощность $^{7}/_{4}$ арш., уголъ паденія 12°) путевой ходокъ проводится забоемъ въ 2 саж., размѣрами: въ ширину, вверху $^{7}/_{4}$ ар., внизу $^{12}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{11}/_{4}$ арш. съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца. Для выемки угля въ смѣну назначается 2 забойщика и 1 откатчикъ, которые перемѣщаютъ забой на $^{6}/_{4}$ арш. и получаютъ за вагончикъ угля по 45 к., при чемъ работа по углю производится только въ одну смѣну; для подрывки глинистаго сланца пробуривается перфораторомъ Рашета одинъ шпуръ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывается $^{3}/_{4}$ фун. гризутина 29%-го; за одинъ выпалъ кровля подрывается на $^{12}/_{4}$ арш. и для разборки и помѣщенія пустой породы въ раскоску назначается 2 рабочихъ; за подрывку и крѣпленіе уплачивается подрядчику 9 руб., при средней скорости проведенія ходка въ 12 саж. въ мѣсяцъ.



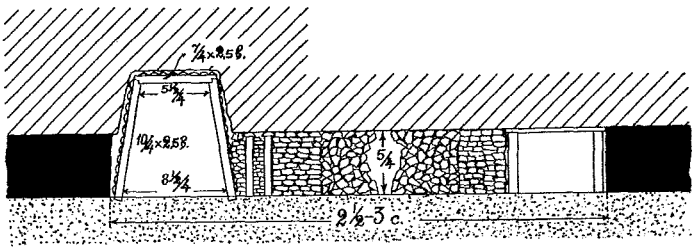
Фиг. 463. M = 1/100.

Ходокъ. (Лидіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. N).

На Лидіевскомъ рудникѣ Ю. Р. Д. М. О-ва путевые ходки на всѣхъ пластахъ проводятся широкимъ забоемъ отъ 2,25 саж. (пластъ H) до 4 с. (пл. E) съ подрывкою на пластахъ H и E въ кровлѣ, а на пл. N въ почвѣ глинистаго сланца. Для выемки угля при перемѣщеніи забоя за смѣну на 0,25 с. (пл. N)—0,41 с. (пл. H) назначается на 1 пог. саж. отъ 12 до 6 забойщиковъ и уплачивается отъ 65 к. до 75 к. за вагончикъ угля; для подрывки глинистаго сланца пробуривается одинъ шпуръ, глубиною $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывается отъ $^{2}/_{3}$ фун. до 1 фун. гремучаго студня; для разборки и помѣщенія пустой породы, полученной отъ выпала, въ раскоску назначается 1—2 рабочихъ; за подрывку и крѣпленіе 1 пог. саж. уплачивается подрядчику 5—6 рублей, при средней скорости проведенія ходка въ 7—10 саж. въ мѣсяцъ. Такой ходокъ на пластѣ N, проводимый широкимъ забоемъ съ подрывкою глинистаго сланца въ почвѣ, пред. на фиг. 463. Пустая порода помѣщается въ раскоску, въ которой не оставляется воздушнаго ходка. Закрѣпляется онъ дубовыми стойками, подбиваемыми подъ обаполы, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ прочный известнякъ.

На шахтахъ Центральнаго рудника Новорос. О-ва при примѣненіи для разработки пластовъ: Ливенскаго, Смоляниновскаго и Прасковѣевскаго, системы longwall въ выработанномъ очистномъ пространствѣ вслѣдъ за перемѣщеніемъ забоя проводятся возстающіе ходки, наз. „печами“, для доставки по нимъ въ продольныя добытаго угля. Проведеніе ихъ заключается въ подрывкѣ кровли—глинистаго сланца на первыхъ двухъ пластахъ и песчанистаго сланца на послѣднемъ, для чего по площади забоя пробуривается одинъ и въ рѣдкихъ случаяхъ—два шпура, глубиною $^{8}/_{4}$—$^{9}/_{4}$ арш., въ которые закладывается 1—$1^{1}/_{2}$ фун. гезилита; за одинъ выпалъ подрывка перемѣщается на $^{8}/_{4}$ арш. и подорванная порода помѣщается по бокамъ ходка, для чего назначается отъ 2-хъ до 3-хъ разборщиковъ; за подрывку и крѣпленіе 1 п. саж. такого ходка уплачивается подрядчику отъ 6 р. 50 к. до 8 р. 50 к.

На рудникѣ Кальміусо-Богодуховскомъ А. Г. О-ва на пластѣ Павловскомъ (мощность $^{5}/_{4}$ арш., уголъ пад. 15°) путевой ходокъ проводится широкимъ забоемъ въ 3 саж., размѣрами: въ ширину, вверху $^{7}/_{4}$ арш., внизу $^{10}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{10}/_{4}$ арш. съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца. Полученная при этомъ пустая порода помѣщается въ раскоску, въ которой оставляется воздушный ходокъ, шириною въ $^{6}/_{4}$ арш.; изъ большихъ кусковъ породы около путевого и воздушнаго ходковъ выкладываются стѣнки; путевой ходокъ закрѣпляется дверными окладами въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж., съ заборкою потолка и боковъ обаполами, а воздушный — подъ „рамку“, съ заборкою бока со стороны закладки обаполами (фиг. 464). Проведеніе 1 пог.



Фиг. 464. М = 1/100.

Путевой ходокъ. (Кальміусо-Богодуховскій рудн. А. Г. О-ва, пл. Смоляниновскій).

саж. путевого ходка обходится: рабочая сила при выемкѣ угля—11 р. 50 к., при подрывкѣ и крѣпленіи—6 р. 25 к., взрывчатый матеріалъ—75 к. и крѣпежный лѣсъ—4 р. 25 к.

Болѣе подробныя данныя о проведеніи путевыхъ ходковъ и возстающихъ штрековъ приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ 18-й.

Табли

ПРОВЕДЕНІЕ ЛЮДСКИХЪ ХОДКОВЪ ПРИ

№№ по порядку	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность пласта	Производительн. пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры ея (вверху, внизу и высота)
						Кровля	Почва		
				верш.	пуд.				четвер. арш.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вознесенскій	Смоляниновск.	12⁰	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	7×12×11
2	Лидіевскій Ю. Р. Д. М. О-ва	H	13⁰	20	250	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	7×9×10
3	Лидіевскій Ю. Р. Д. М. О.	N	10⁰	20	250	Известняк.	Гл. сл.	Ходокъ	10×10×9
4	Лидіевскій Ю. Р. Д. М. О.	E	10⁰	16	200	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	7×12×10
5	Александровскій А. Г. О.	Смоляниновск.	9⁰	20	300	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	7×10×10
6	Рутченковскій Брянскаго завода	C	12⁰	24	325	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	6×9×10
7	Рутченковскій Брянскаго завода	A	14⁰	20	320	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	6×9×10
8	Рутченковскій Брянскаго завода	C	17⁰	24	320	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	6×9×10
9	Рутченковскій Брянскаго завода	C	16⁰	24	370	Гл. сл.	Песч. сл.	Ходокъ	6×9×10
10	Рутченковскій Брянскаго завода	C	12⁰	24	325	Гл. сл	Песч. сл.	Ходокъ	6×9×10
11	Рутченковскій Брянскаго завода	D	8⁰	16	250	Гл. сл.	Песч. сл.	Ходокъ	6×9×10
12	Центральный Н. Р. О.	Смоляниновск.	13⁰	24	360	Гл. сл.	Песч. сл.	Печь	8×10×10
13	Центральный Н. Р. О.	Смоляниновск.	16⁰	14	210	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	8×10×7
14	Центральный Н. Р. О.	Прасковѣевскій	12⁰	10	150	Песч. сл.	Песч. сл.	Печь	8×8×6

[1]) Помогаетъ саночникъ. [2]) По выработанному пространству.

ц а 18.

БРЕМСБЕРГАХЪ И ВОЗСТАЮЩИХЪ ШТРЕКОВЪ.

Работа по углю												
Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну	Количество угля получ. при пров. 1 пог. саж.	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 п. саж. выработки			Отбойка угля при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ				Стоимость выемки 1000 п. угля безъ доставки		
			Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отгребщики, саночники и грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
саж.	саж.	пуд.		пуд.				$^1/_4$ арш	фун.	руб.	руб.	руб.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2.0	0.50	24×33= 800	4	200	1	—	—	—	—	11.75	—	11.75
2.25	0.41	18×32= 560	$7^1/_2$	75	1	Гр. ст.	2	4	$^1/_6$	29.25	2.30	31.55
4.0	0.25	31×32=1000	12	85	3	—	—	—	—	26.80	—	26.80
3.5	0.36	23×30= 700	6	120 [1]	$1^1/_2$	—	—	—	—	20.20	—	20.20
2.83	0.25	28×30= 850	$4^3/_4$	180	$4^3/_4$	—	—	—	—	19.00	—	19.00
4.5	0.40	38×38=1460	$4^3/_4$	305	2	—	—	—	—	8.40	—	8.40
4.00	0.35	1280	$5^1/_2$	230	$2^3/_4$	—	—	—	—	11.60	—	11.60
3.5	0.40	29×38=1120	5	230	$2^1/_2$	—	—	—	—	12.05	—	12.05
1.5	0.45	15×38= 555	2	260	2	—	—	—	—	12.25	—	12.25
2.0	0.35	17×38= 650	3	230	$1^1/_2$	—	—	—	—	12.50	—	12.50
5.0	0.30	33×38=1250	$5^1/_2$	230	$2^3/_4$	—	—	—	—	11.90	—	11.90
[2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Работа по породѣ

№ №	Объемъ подрывки на 1 пог. саж.		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго матеріала	Величина заряда	Производительность шпура	Число бурильщиковъ на 1 выпалъ	Число разборщиковъ на 1 выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы							
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взр. матеріала	Число бурильщиковъ	Число разбор. бутч. и грузч.	Полезное дѣйств. ихъ	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взр. матер.	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		1/4 ар.		фун.	1/4 ар.				фун.			куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	0.22	—	1	12	Гриз. 29%	3/4	12	1/2	2	4 1/2	3 1/2	2 1/4	9	0.11	16.65	3.15	19.80
2	0.17	—	1	12	Гр. ст.	2/3	12	1/2	1	6	4	3	6	0.17	13.80	4.00	17.80
3	—	0.24	1	12	Гр. ст.	1	12	1/2	2	4	4	2	8 1/3	0.12	15.25	4.00	19.25
4	0.42	—	1	12	Гр. ст.	1	12	1/2	2	2 1/2	2 1/2	1 1/2	4 3/4	0.21	9.35	2.50	11.85
5	0.24	—	1	12	Гриз.	2	12	1/2	1	4	8 1/3	2	4	0.24	9.20	7.50	16.70
6	0.37	—	1	12	Гр. ст	1	12	1/2	3	2 2/3	2 2/3	1 1/3	8 1/3	0.12	14.00	2.65	16.65
7	0.33	—	1	12	Гриз. 29%	1	12	1/2	3	3	3	1 1/2	9	0.11	15.30	2.70	18.00
8	0.24	—	1	12	Гр. ст.	1	12	1/2	3	4	4	2	12 1/2	0.08	21.10	4.00	25.10
9	0.25	—	1	12	Гр. ст.	3/4	14	1/2	1	3 1/2	2 1/2	1 3/4	4	0.25	8.75	2.50	11.25
10	0.24	—	1	12	Гриз. 29%	1/2	12	1/2	1	4	2	2	4	0.24	9.20	1.80	11.00
11	0.33	—	1	12	Гриз. 29%	1/2	12	1/2	4	3	4 1/2	1 1/2	12 1/2	0.08	20.20	4.05	24.25
12	0.22	—	1	8-10	Гезил.	1/2	9	1/3	1 1/4	6	9	2	6	0.17	12.00	8.10	20.10
13	0.22	—	1	8-10	Гезил.	1/2	9	1/3	1 1/4	6	9	2	6	0.17	12.00	8.10	20.10
14	0.14	—	1	10-12	Гезил.	1	12	1/2	1	7	7	3/2	7	0.14	16.00	6.30	22.40

[1] 9 руб. за 1 пог. саж. и по 45 коп. за 1 ваг. въ 33 пуда. [2] 6 руб. за 1 пог. саж. въ 32 пуда. [4] 6 руб. за 1 пог. саж. и по 70 коп. за 1 ваг. угля въ 30 пуд. [5] 7 руб. за за 1 ваг. въ 38 пудовъ. [7] 8 руб. за 1 пог. саж. и по 68 коп. за 1 ваг. въ 38 пудовъ. 90 коп. за 1 ваг. въ 38 пудовъ. [10] 7 руб. за 1 пог. саж. и по 55 коп. за 1 ваг. угля въ 38 въ плату за очистныя работы.

Стоимость подрывки 1 пог. саж.	Помѣщеніе 1 куб. саж. пустой породы въ раскоску					Стоимость 1 п. с. выработки										Мѣсячное подвиганіе
						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ доставки							Плата подрядчику			
						Рабочая сила										
	Объемъ подрывки на 1 п. с.	Объемъ раскоски на 1 пог. саж.	Коэф. увеличенія объема закладки	Число рабочихъ на 1 куб. саж.	Стоимость рабочей силы	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб.	По породѣ	По крѣплен.	Взрывчат. матеріалъ	Стоимость подр. 1 п. с.	Стоим. провед. 1 пог. с. безъ доставки	За проведеніе 1 п. с. выраб.	За подрывку	Стоимость крѣпежнаго матеріала	
руб.	к. с.	к. с.			руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
4.35	0.22	0.58	2.6	9	12.60	10.80	5.40	3.75	2.40	0.70	6.85	12.25	14.40 [1]	9.00 [1]	5.70	12
3.00	0.17	0.63	3.7	6	8.40	13.50	4.50	1.90	1.50	2.00	5.40	9.90	10.50 [2]	6.00 [2]	3.80	10
4.60	0.24	1.33	5.5	8 1/3	11.60	21.70	4.55	3.60	1.00	0.90	5.50	10.05	8.55 [3]	4.00 [3]	2.30	7
5.00	0.42	0.82	2.0	4 3/4	6.65	16.40	4.70	3.20	1.40	0.90	5.50	10.20	10.70 [4]	6.00 [4]	3.35	8
4.00	0.24	0.84	3.5	4	5.60	17.00	5.00	2.30	1.50	1.75	4.55	9.55	12.00 [5]	7.00 [5]	2.70	15
6.15	0.37	2.00	5.4	8 1/3	11.60	18.00	3.00	2.60	3.20	0.95	6.75	9.75	9.00 [6]	6.00 [6]	5.85	12
6.00	0.33	1.37	4.1	9	12.60	21.00	3.95	2.60	3.20	0.95	6.75	10.70	11.95 [7]	8.00 [7]	5.85	10
6.00	0.24	1.37	5.7	12 1/2	17.50	15.00	3.20	3.20	1.50	0.90	5.60	8.80	8.20 [8]	5.00 [8]	4.65	10
2.80	0.25	0.38	1.5	4	5.60	14.00	7.00	2.10	3.00	0.60	5.70	12.70	13.00 [9]	6.00 [9]	3.70	6
2.65	0.24	0.63	2.6	4	5.60	9.40	3.50	1.80	2.60	0.55	4.95	8.45	10.50 [10]	7.00 [10]	5.30	13
8.00	0.33	1.40	4.3	12 1/2	17.50	26.80	4.00	2.75	1.80	1.35	5.90	9.90	11.00 [11]	7.00 [11]	4.50	8
4.40	0.22	—	—	6	8.40	—	—	3.20	0.70	1.65	5.55	5.55	— [12]	— [12]	0.65	10
4.40	0.22	—	—	6	8.40	—	—	3.20	0.70	1.65	5.55	5.55	— [12]	— [12]	0.50	10
3.10	—	—	—	—	—	—	—	1.65	0.65	0.85	3.15	3.15	— [12]	— [12]	0.35	—

и по 75 коп. за 1 ваг. угля въ 32 пуда. [3] 4 руб. за 1 пог. саж. и по 70 коп. за 1 ваг. угля 1 пог. саж. и по 60 коп. за 1 ваг. угля въ 30 пуд. [6] 6 руб. за 1 пог. саж. и по 45 коп. [8] 5 руб. за 1 пог. саж. и по 50 коп. за 1 ваг. въ 38 пудовъ. [9] 6 руб. за 1 пог. саж. и по пудовъ. [11] 7 руб. за 1 пог. саж. и по 67 коп. за 1 ваг. угля въ 38 пудовъ. [12] Входитъ

№№ по порядку	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительн. пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры ея (вверху, внизу и высота)
						Кровля	Почва		
				верш.	пуд.				четвер. арш.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Центральный Н. Р. О.	Смоляниновск.	13⁰	24	360	Гл. сл.	Песч. сл.	Ходокъ	8×11×12 [1]
16	Центральный Н. Р. О.	Ливенск.	11⁰	24	360	Гл. сл.	Песч. сл.	Печь	8×10×10
17	Центральный Н. Р. О.	Ливенск.	11⁰	23	350	Гл. сл.	Песч. сл.	Печь	7×9×10
18	Вѣтка Н. Р. О.	Александр.	18⁰	36	540	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	15×15×10
19	Берестово-Богодухов. Сулинск. завода	Пятичетверт.	16⁰	20	300	Гл. сл.	Песч.	Ходокъ	7×12×10
20	Берестово-Богодухов. Сулинск. завода	Семичетверт.	20⁰	28	400	Гл. сл.	Песч.	Ходокъ	7×12×10
21	Берестово-Богодухов. Сулинск. завода	Анатоліевскій	20⁰	16	240	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	8×12×10
22	Берестово-Богодухов. Сулинск. завода	Подъанатоліевск.	21⁰	12	180	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	8×12×10
23	Берестово-Богодухов. Сулинск. завода	Владиміръ	19⁰	20	240	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ	7×12×10
24	Рудникъ Карлъ	I Хрустальскій	8⁰	19	300	Гл. сл.	Кудрявч.	Ходокъ	8×12×10
25	Рудникъ Карлъ	I Хрустальскій	8⁰	19	300	Гл. сл.	Кудрявч.	Ходокъ	8×12×10
26	Русскій Антрацитъ	Боковск.	3⁰-5⁰	22	260	Гл. сл.	Кудрявч.	Ходокъ	7×9×9
27	Григорьевск. рудн.	Марія	20⁰	16	250	Гл. сл.	Глин. сл.	Скатъ	10×14×9
28	Берест.-Бог. рудн. Голубовск. О-ва	F	22-35⁰	16	220	Гл. сл.	Песч. сл.	Скатъ	10×14×11
29	Берест.-Бог. рудн. Голубовск. О-ва	G	22-35⁰	18	230	Гл. сл.	Песч.	Скатъ	10×14×10

[1] Только по углю, подрывки нѣтъ. [2] По выработанному пространству.

Работа по углю												
Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну	Количество угля получ. при пров. 1 пог. саж.	Число рабочихъ, заделженныхъ при проведеніи 1 п. саж. выработки			Отбойка угля при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ				Стоимость выемки 1000 п. угля безъ доставки		
			Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отгребщики, саночники и грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
саж.	саж.	пуд.		пуд.				1/4 арш	фун.	руб.	руб.	руб.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
[2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.25	0.33	13.5×57=675	3	225	1 1/2	Карбонитъ	4	3 1/2	1/4	12.00	5.35	17.35
1.00	0.50	7.5×40=300	2	150	2	—	—	—	—	22.60	—	22.60
1.00	0.50	10×40=400	2	200	2	Гризут. 29%	2	6	1/4	17.00	3.75	20.75
4.00	0.53	27×35=960	6	160	3	—	—	—	—	16.90	—	16.90
4.00	0.33	21×35=720	6	120	4	—	—	—	—	22.50	—	22.50
3.00	0.50	20×36=720	6	120	2	—	—	—	—	20.60	—	20.60
1.00	0.50	300	2	150	1 1/2	Гризут. 29%	2	6	1/6	20.30	3.35	23.65
[2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.66	0.38	172	2.7	65	1	Грем. ст.	2	6	1/4-1/6	32.10	9.90	42.00
5.00	0.5	17.5×37=648	8	162	2	—	—	—	—	14.50	—	14.50
1.17	0.5	258	1 1/2	172	1 1/2	—	—	—	—	5.10	—	5.10
4.00	0.66	920	4 1/2	204	5	—	—	—	—	17.40	—	17.40

Работа по породѣ

№ №	Объемъ подрывки на 1 пог. саж.		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго матеріала	Величина заряда	Производительность шпура	Число бурильщиковъ на 1 выпалъ	Число разборщиковъ на 1 выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы							
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взр. матеріала	Число бурильщиковъ	Число разбор. бутч. и грузч.	Полезное дѣйств. ихъ	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взр. матер.	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		1/4 ар.		фун.	1/4 ар.				фун.			куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
15	0.38	—	2	9	Гезил.	$1\frac{1}{6}$	8	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{2}$	8	9	4	6	0.17	15.60	8.10	23.70
16	0.18	—	1	8	Гезил.	1	8	1/3	1	$8\frac{1}{3}$	$8\frac{1}{3}$	$2\frac{3}{4}$	7	0.14	14.75	7.50	22.25
17	0.16	—	1	8	Гезил.	1	8	1/3	1	$9\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	3	$8\frac{1}{3}$	0.12	17.10	8.55	25.65
18	— [3]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	0.27	—	1	12	Гриз. 29%	1	12	1/2	2	$3\frac{2}{3}$	$3\frac{2}{3}$	2	$7\frac{2}{3}$	0.13	14.30	3.30	17.60
20	0.15	—	1	12	Гриз. 29%	1	12	1/2	1	$6\frac{2}{3}$	$6\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3}$	$6\frac{1}{3}$	0.15	15.30	6.00	21.30
21	0.32	—	1	12	Гриз. 12%	2	12	1/2	2	3	$6\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	0.16	11.45	5.60	17.05
22	0.42	—	1	12	Гриз. 12%	2	12	1/2	2	$2\frac{1}{2}$	$4\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	5	0.21	9.25	4.30	13.55
23	0.17	—	1	12	Гр. ст.	1	12	1/2	1	6	6	3	6	0.17	13.80	6.00	19.80
24	0.24	—	1	12	Гриз. 12%	$2\frac{1}{2}$	12	1/2	$2\frac{1}{2}$	4	$10\frac{1}{2}$	2	10	0.10	17.60	9.45	27.05
25	0.24	—	1	12	Гриз. 12%	$2\frac{1}{2}$	12	1/2	2	4	$10\frac{1}{2}$	2	$8\frac{1}{3}$	0.12	15.25	9.45	24.70
26	0.22	—	1	12	Гр. ст.	$1\frac{2}{3}$	12	1/2	2	5	$8\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{2}$	9	0.11	17.10	8.30	25.40
27	0.42	—	1	12	Гриз. 12%	$1\frac{3}{4}$	12	3/4	2	$2\frac{1}{2}$	4	$1\frac{7}{8}$	5	0.20	10.40	3.60	14.00
28	0.52	—	1	12	Гриз. 29%	2	12	1/2	2	2	4	1	4	0.25	7.40	3.60	11.00
29	0.5	—	2	12	Гр. ст.	$1\frac{1}{2}$	12	$1\frac{1}{2}$	3	4	6	3	6	0.16	13.80	6.00	19.80

[1] 3.00 руб. за 1 пог. ярдъ и по 50 коп. за раму (3 на 1 пог. саж.) [2] 2 р. 50 к. за [5] Крѣпленіе. [6] 5 р. за 1 п. с. 20 к. за раму (3 на 1 п. с.) и по 1/4 к. за п. угля. [7] 7.00 породѣ и 1.50 по углю. [9] 4.50 за 1 пог. саж. по углю, 6.50 за 1 пог. саж. по породѣ и по въ 35 пудовъ. [11] 6.00 руб. за 1 пог. саж. и по 90 коп. за 1 ваг. угля въ 36 пуд. [12] 1.60 [13] Съ доставкою. [16] За уголь по 65 коп. за 1 ваг. въ 37 пуд.; подрывка и крѣпленіе 13 руб.

Стоимость подрывки 1 пог. саж.	Помѣщеніе 1 куб. саж. пустой породы въ раскоску					Стоимость 1 п. с. выработки										Мѣсячное подвиганіе
						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ доставки							Плата подрядчику			
						Рабочая сила										
	Объемъ подрывки на 1 п. с.	Объемъ раскоски на 1 пог. саж.	Коэф. увеличенія объема закладки	Число рабочихъ на 1 куб. саж.	Стоимость рабочей силы	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб.	По породѣ	По крѣплен.	Взрывчат. матеріалъ	Стоимость подр. 1 п. с.	Стоим. провед. 1 пог. с. безъ доставки	За проведеніе 1 п. с. выраб.	За подрывку	Стоимость крѣпежнаго матеріала	
руб.	к. с.	к. с.			руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
9.00	0.38	—	—	6	8.40	—	—	6.75	1.50	4.40	12.65	12.65	8.50 [1]	8.50 [1]	2.55	10
4.00	0.18	—	—	7	9.80	—	—	3.55	0.70	1.30	5.55	5.55	6.55 [2]	6.55 [2]	0.65	10
4.10	—	—	—	—	—	—	—	3.55	0.70	1.30	5.55	5.55	6.55 [2]	6.55 [2]	0.65	—
—	—	—	—	—	—	10.15	10.15	—	0.60	3.60 [4]	0.60 [5]	14.35	12.35 [6]	—	2.90	15
4.75	—	—	—	—	—	6.00	6.00	3.60	1.80	1.05	6.45	9.65	13.75 [7]	7.00 [7]	2.35	10-15
3.20	—	—	—	—	—	7.50	7.50	2.05	1.80	2.55 [8]	4.90	13.90	14.00 [9]	6.50 [9]	2.25	12-15
5.45	0.32	1.00	3.0	6 1/4	8.75	21.60	5.40	3.80	2.10	1.95	7.85	13.25	13.40 [10]	8.00 [10]	3.05	10-12
5.70	0.42	0.75	1.8	5	7.00	16.80	4.20	3.80	2.10	1.95	7.85	12.05	12.20 [10]	8.00 [10]	3.05	10-12
3.35	0.17	0.84	4.9	6	8.40	16.00	5.35	2.25	2.80	1.25	6.30	11.65	11.35 [11]	6.00 [11]	2.05	10-12
6.50	—	—	—	—	—	6.20	6.20	4.40	1.40	2.60 [12]	7.40	14.60	16.20	9.00	2.30	12-15
5.95	0.24	0.78 [13]	3.2	8 1/3	11.60	—	—	3.80	1.40	1.60	6.80	6.80	8.00	8.00	2.30	12-15
5.60	выд	аетс	я на	пове	рхно	сть	5.20	3.60	1.40	3.45 [14]	6.75	13.65	16.00 [15]	7.00	1.75	—
5.90	0.42	1.30	3.0	5	7.00	22.50	4.50	3.70	3.00	1.20	7.90	12.40	17.50 [16]	—	1.55	15
5.70	—	—	—	—	—	5.10	5.10	3.75	3.00	1.75	8.50	13.60	17.00 [17]	—	7.60	—
9.90	0.50	1.00	2.0	8	11.40	16.00	4.70	7.00	4.00	2.70	13.70	18.40	23.00 [17]	—	9.35	—

1 пог. ярдъ и по 35 коп. за раму (2 на 1 пог. саж.) [3] Подрывки нѣтъ. [4] По углю. руб. за 1 пог. саж. и по 90 к. за 1 ваг. угля въ 40 пудовъ. [8] Въ томъ числѣ 1.05 по 30 к. за 1 ваг. угля въ 40 пудовъ. [10] 8.00 руб. за 1 пог. саж. и по 80 коп. за 1 ваг. угля по породѣ и 1.00 по углю. [13] Объемъ породы въ раскоскѣ. [14] По антрациту 1 руб. 70 к. [17] Въ стоимость проведенія входитъ плата за расшивку и настилку рѣштаковъ 2 руб.

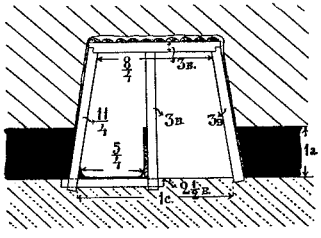
Проведеніе скатовъ.

Въ этой главѣ приводится описаніе проведенія только капитальныхъ скатовъ, часто называемыхъ капитальными гезенками, такъ какъ о промежуточныхъ и бутовыхъ говорится въ главѣ „о нарѣзкѣ“. Капитальные скаты проводятся въ наклонныхъ и крутопадающихъ пластахъ, впереди очистныхъ забоевъ въ толщѣ угля и, въ большинствѣ случаевъ, узкимъ забоемъ. Скаты въ наклонныхъ пластахъ, чаще всего, проводятся съ подрывкою боковыхъ породъ для образованія путевого отдѣленія соотвѣтствующихъ размѣровъ и для болѣе удобнаго спуска угля и всегда раздѣляются на два отдѣленія; путевое и спускное, отдѣляемыя другъ отъ друга сплошною перегородкою, въ которой оставляются черезъ извѣстные промежутки лазы для пропуска угля; почва спускного отдѣленія при наклонныхъ пластахъ устилается досками и если уголъ паденія менѣе 40°, на нихъ располагаются, кромѣ того, рѣштаки изъ листового желѣза толщиною въ $^1/_{16}$″ или $^1/_8$″. При крутопадающихъ пластахъ капитальные скаты проводятся исключительно только по пласту угля и часто имѣютъ только одно спускное отдѣленіе, почва котораго только въ исключительныхъ случаяхъ застилается деревяннымъ рѣштакомъ. На нѣкоторыхъ рудникахъ капитальные скаты проводятся съ тремя отдѣленіями, изъ которыхъ среднее предназначается для прохода рабочихъ. Двураздѣльные капитальные скаты на наклонныхъ пластахъ проводятся размѣрами: въ ширину $^{12}/_4$-$^{14}/_4$ арш. и въ вышину, если производится подрывка боковыхъ породъ,—$^9/_4$-$^{10}/_4$ арш., а на крутопадающихъ: шириною въ $^9/_4$-$^{12}/_4$ арш., и закрѣпляются или дверными окладами съ заборкою потолка обаполами, или стойками, подбитыми подъ обаполы. Проводятся скаты почти исключительно снизу вверхъ при средней скорости въ 12—15 саж. въ мѣсяцъ и въ большинствѣ случаевъ только до верхняго подъэтажа, но иногда скатъ продолжается въ этомъ послѣднемъ въ одно отдѣленіе, называемое лѣсогоннымъ, или „сквозною печью“ и предназначаемое для спуска крѣпежнаго лѣса въ нижніе подъ-этажи.

Данныя о проведеніи и крѣпленіи капитальныхъ скатовъ приводятся какъ ниже при описаніи отдѣльныхъ примѣровъ, такъ и въ табл. 18-й.

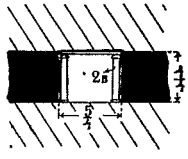
На Берестово-Богодуховскомъ рудникѣ Голубовскаго Т-ва скаты проводятся на пластахъ: F (мощность $^1/_4$ арш. и уголъ паденія 22—35°), G (мощность 18 вер. и уголъ паденія 35°) и Макѣевскомъ (мощность $^7/_4$ арш., уголъ паденія 38°) узкимъ забоемъ съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца, размѣрами на первыхъ двухъ: въ ширину вверху $^{10}/_4$ арш., внизу $^{14}/_4$ арш. и въ вышину $^{11}/_4$ арш., а на третьемъ: въ ширину, вверху $^{16}/_4$ арш., внизу $^{20}/_4$ арш. и въ вышину $^{13}/_4$ арш. и

закрѣпляются дверными окладами, поставленными черезъ 1 арш. другъ отъ друга съ заборкою потолка обаполами. Скатъ по ширинѣ раздѣляется на два отдѣленія (фиг. 465); угольное—спускное, шириною въ $^5/_4$ арш. и ходовое, шириною въ $^6/_4$ арш., для чего пробиваются стойки, къ которымъ до половины высоты ската прибиваются обрѣзныя доски; въ угольномъ отдѣленіи уложены лежни, къ которымъ прибиты рѣштаки изъ листового желѣза. При проведеніи ската по



Фиг. 465. М = 1/100.

Скатъ. (Берестово-Богодуховск. рудн. Голубовскаго Т-ва, пл. F).



Фиг. 466. М = 1/100.

Скатъ. (Государево-Байракскій рудн.).

углю въ смѣну задолжается 1 забойщикъ, перемѣщающій забой на 0,8 с. и получающій за проведеніе 1 пог. саж. 3 руб.; для доставки отбитаго угля задолжается на 1 пог. саж. 1 саночникъ и 1 откатчикъ; такимъ образомъ, проведеніе 1 пог. саж. ската по углю обходится въ 6 руб. Для подрывки кровли пробуривается одинъ шпуръ, глубиною въ $^{12}/_4$ арш., въ который закладывается 2 фун. гризутина 29%-го; при подрывкѣ и крѣпленіи 1 пог. саж. задолжается: $^1/_2$ бурильщика, 2 разборщика и 2 крѣпильщика; за пробивку стоекъ и расшивку ската уплачивается по 1 руб. за 1 пог. саж. и за настилку рѣштаковъ—также 1 руб. Такимъ образомъ, стоимость проведенія 1 пог. саж. ската обойдется:

рабочая сила по углю	6 р. — к.
„ „ при подрывкѣ	3 „ 75 „
„ „ „ крѣпленіи и раздѣлкѣ ската	5 „ — „
взрывчатый матеріалъ	1 „ 75 „
Всего .	16 р. 50 к.;

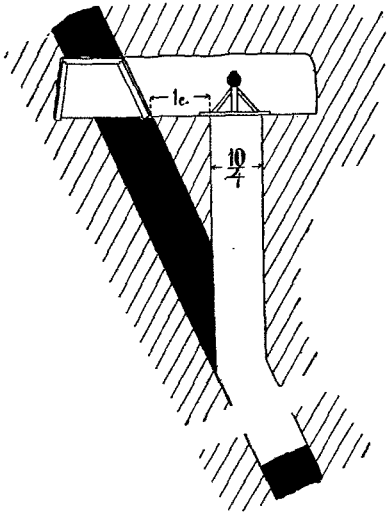
крѣпежный матеріалъ — 7 р. 60 к. и желѣзные листы $1^1/_2 \times 1$ арш., вѣсомъ 2 пуда по 1 р. 90 к.—3 р. 80 к.

На пластѣ G скаты проводятся съ одностороннею раскоскою, широкимъ забоемъ, въ 4 саж., въ который назначается въ смѣну:

3 забойщика, получающіе за выемку 1 кв. саж. 2 р. 20 к., 2 отгребщика и 1 откатчикъ; выемка 1 пог. саж. угля при перемѣщеніи забоя въ смѣну на 2 арш. обходится въ 16 р. 30 к.; для подрывки въ кровлѣ глинистаго сланца пробуривается два шпура глубиною въ $^{12}/_{4}$-$^{14}/_{4}$ ар., въ которые закладывается по $1^{1}/_{2}$ фун. гремучаго студня. Стоимость подрывки и крѣпленія 1 пог. саж. ската обходится:

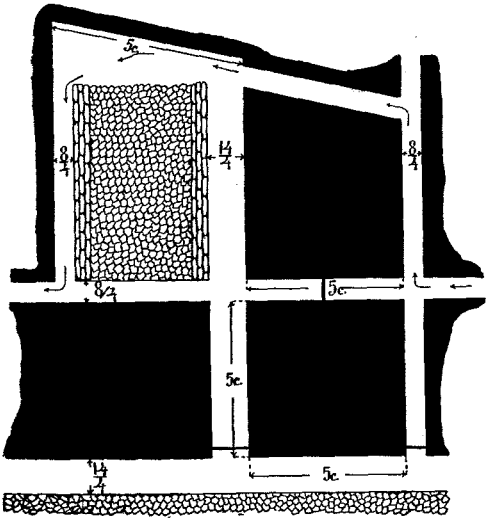
проведеніе двухъ шпуровъ по 1 р. 25 к. . .	2	р.	50 к.
3 разборщика	4	р.	50 к.
3 фун. гремучаго студня	2	„	40 „
2 шт. пистоновъ	—	„	30 „
крѣпильщики по 1 р. отъ дверного оклада .	4	„	— „
расшивка ската и укладка рѣштаковъ . . .	1	„	20 „
Всего . .	14	р.	90 к.;

крѣпежный матеріалъ (на пог. саж. 4 дверн. оклада) для закрѣпленія и раздѣла ската . . . . . 9 р. 35 к.
и желѣзные листы . . . . . 3 р. 80 к.



Фиг. 467. М = 1/250.

Способъ проведенія ската. (Государево-Байракскій рудн.)



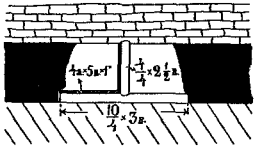
Фиг. 468. М = 1/500.

Проведеніе ската. (Григорьевскій рудн. Екатериновскаго О-ва, пл. Марія).

На Григорьевскомъ рудникѣ Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва на пластѣ Марія (мощность $^{4}/_{4}$ арш., уголъ паденія 20°) скаты проводятся размѣрами, вверху $^{10}/_{4}$ арш., внизу $^{14}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{9}/_{4}$ арш., съ подрывкою въ кровлѣ—глинистаго сланца. Отъ

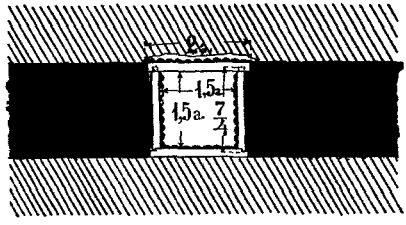
продольной до вентиляціоннаго просѣка скаты ведутся узкимъ забоемъ для сохраненія большей устойчивости коренной продольной, а дальше—широкимъ забоемъ въ 5 саж.; при выемкѣ угля широкимъ забоемъ въ смѣну назначается 4 забойщика и 1 откатчикъ, которые перемѣщаютъ забой на 0,5 саж. и получаютъ по 66 коп. за вагончикъ угля. Подрывка глинистаго сланца производится помощью одного шпура, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывается $1^{3}/_{4}$ фун. гризутина $12^{0}/_{0}$-го. Полученная отъ подрывки пустая порода двумя уборщиками помѣщается въ раскоску, въ которой оставляется воздушный ходокъ, шириною въ $^{8}/_{4}$ арш. (фиг. 468); на разстояніи 5 саж. отъ ската проводится для вентиляціи забоя его печь, шириною въ $^{8}/_{4}$ арш., сбиваемая черезъ каждыя 8—10 саж. просѣками со скатамъ. Просѣки проводятся съ наклономъ отъ ската къ печи, чтобы не пустить воду въ скатъ. Скатъ закрѣпляется дверными окладами, въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж. и расшивается на два отдѣленія. За проведеніе 1 пог. саж. уплачивается подрядчику по 35 руб., при средней скорости проведенія его въ 15 саженъ въ мѣсяцъ.

На руд. Любимовъ, Сольвэ и К° на III-мъ пластѣ (мощность 0,55 саж.) на крутомъ паденіи проводятся скаты только по пласту узкимъ забоемъ въ 2 арш. безъ подрывки боковыхъ породъ и закрѣпляются полными дверными окладами (три оклада изъ дубовыхъ стоекъ на 1 пог. саж.) съ обшивкою боковъ, потолка и почвы досками (фиг. 470); за проведеніе 1 пог. саж, уплачивается 7 руб., за крѣпленіе—4 руб. и лѣсной матеріалъ обходится въ 2 р. 50 к.; средняя скорость проведенія ската въ мѣсяцъ—10 саж.



Фиг. 469. М = 1/100.

Скатъ (Ирминскій рудн., пл. Атаманъ).

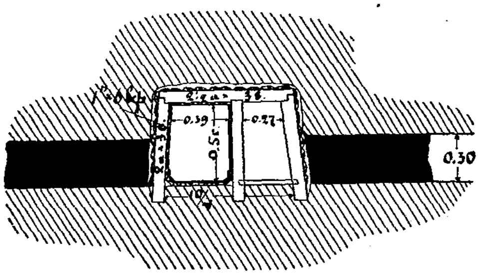


Фиг. 470. М = 1/100.

Скатъ. (Рудн. Акц. О-ва Любимовъ, Сольвэ и К°, III пластъ).

На Павловскомъ рудникѣ Д. Ю. М. О-ва капитальные скаты проводятся узкимъ забоемъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{10}/_{4}$ арш., внизу $^{11}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{7}/_{4}$ арш. съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца и закрѣпляются дверными окладами ($2^{1}/_{2}$ оклада на 1 пог. саж.) съ заборкою потолка и боковъ обаполами. Скатъ по ширинѣ раздѣляется на два отдѣленія: бо́льшее въ $^{6}/_{4}$ арш. для угля и меньшее въ $^{4}/_{4}$ арш.—для прохода рабочихъ; въ послѣднемъ на

почвѣ уложены ступеньки изъ стоекъ въ 1 вер. (фиг. 471). За проведеніе 1 пог. саж. уплачивается 8—12 руб.; крѣпежный матеріалъ обходится въ 2 р. 50 к. и желѣзные листы для рѣштаковъ (3 листа по 10 фун.)—въ 1 р. 65 к. Такіе же двухраздѣльные капитальные



Фиг. 471. М = 1/100.

Скатъ. (Павловскій рудн. Д. Ю. М. О-ва).

скаты проводятся и на шахтахъ Максимовскаго рудника Ю. Р. Д. М. О-ва, но только нѣсколько меньшихъ размѣровъ: за проведеніе, включая и стоимость взрывчатыхъ матеріаловъ, крѣпленіе и расшивку ската установлена слѣдующая расцѣнка:

до	10	саж.	за каждую	пог. саж.	по	. . . 9	руб.
съ	11	„	до	20 саж.	по	 10	„
„	21	„	„	30 „	„	 11	„
„	31	„	„	40 „	„	 12	„
„	41	„	„	50 „	„	 13	„
„	51	„	„	60 „	„	 15	„

и такъ далѣе.

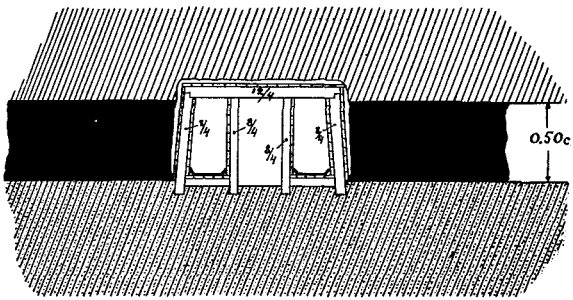
На Щербиновскомъ рудникѣ капитальные скаты проводятся двухраздѣльные или узкимъ забоемъ или съ небольшою раскоскою (пл. Двойной и Мазурка) безъ подрывки боковыхъ породъ, за исключеніемъ пласта Мазурки, гдѣ подрывается ложная почва—глинистый сланецъ, шириною: вверху $^{11}/_{4}$ арш., внизу $^{13}/_{4}$-$^{13}/_{4}$ арш.

На пластѣ Двойномъ (мощность 2 арш. 2 верш.) скаты проводятся широкимъ забоемъ въ 5 арш. для помѣщенія въ раскоску пустой породы, полученной изъ прослойка. Скатъ раздѣляется на два отдѣленія: угольное, шириною въ $^{6}/_{4}$ арш., бока и почва котораго обшиты досками, а при углѣ паденія менѣе 40° на почвѣ, кромѣ того уложено листовое желѣзо. За проведеніе и крѣпленіе 1 п. с. ската уплачивается 19 р., крѣпежный матеріалъ обходится въ 7 р. 80 к. и листовое желѣзо въ 3 р. 70 к.

На пластѣ Мазурка (мощность $^{6}/_{4}$ арш.) скатъ проводится вышеуказанныхъ размѣровъ, съ раскоскою въ $^{6}/_{4}$ для помѣщенія пустой породы отъ подрывки на 0,18 саж. ложной почвы—глинистаго сланца;

за проведеніе и крѣпленіе 1 пог. саж. ската уплачивается 19 руб., при средней скорости проведенія его въ 12 саж.

На Кадіевскомъ рудникѣ Ю. Р. Д. М. О-ва на пластахъ Атаманъ (мощность $^{6}/_{4}$ арш., уг. пад. 40°) и Рау (мощность $^{5}/_{4}$ арш.) капитальные скаты проводятся съ тремя отдѣленіями (фиг. 472), узкимъ забоемъ, съ подрывкою почвы на $^{2}/_{4}$ арш. помощью кайлъ. На пластѣ Атаманъ



Фиг. 472. М = 1/100.
Трехраздѣльный скатъ. (Кадіевскій рудн. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Атаманъ).

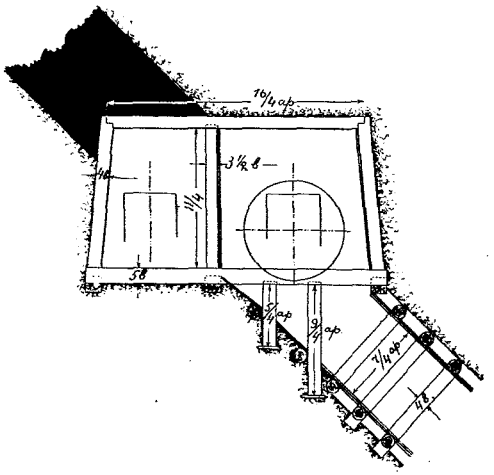
скатъ имѣетъ размѣры: въ ширину, вверху $^{12}/_{4}$ арш., внизу $^{14}/_{4}$ арш., и въ вышину $^{8}/_{4}$ арш., а на пл. Рау: въ ширину, вверху $^{9}/_{4}$ арш., внизу $^{12}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{7}/_{4}$ арш. Скатъ расшивается на три отдѣленія, изъ которыхъ среднее, шириною въ $^{5}/_{4}$ арш., предназначается для прохода рабочихъ, а крайнія—для спуска угля, для чего по почвѣ расположены доски, къ которымъ прибиты желѣзные листы. За проведеніе 1 п. с. такого ската по углю уплачивается на пл. Атаманъ—5 р. 40 к., на пл. Рау—3 р. 70 к., за подрывку, крѣпленіе, настилку рѣштаковъ и расшивку—отъ 7 руб. до 10 руб., при средней скорости проведенія ската въ 12—15 саж. въ мѣс.; крѣпежный матеріалъ обходится въ 9 р. 70 к. и желѣзные листы въ 4 руб.

На Ирминскомъ рудникѣ на пластѣ Атаманъ (мощность 0,22-0,28 с., уг. пад. 53-58°) скаты проводятся узкимъ забоемъ, шириною въ $^{10}/_{4}$ ар. безъ подрывки боковыхъ породъ и безъ закрѣпленія ихъ, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ известнякъ. Скатъ раздѣляется на два отдѣленія, для чего по лежачему боку располагаются поперечные лежни черезъ 1 арш. другъ отъ друга, въ которые врубаются стойки и къ послѣднимъ, а также и лежнямъ, пришиваются для раздѣла угольнаго отдѣленія доски (фиг. 469). За проведеніе 1 пог. саж. такого ската по углю уплачивается 4 руб., за крѣпленіе 1 р. 50 к. и крѣпежнаго матеріала расходуется на 2 р. 90 к. скорость проведенія ската достигаетъ 11—15 саж. въ мѣсяцъ.

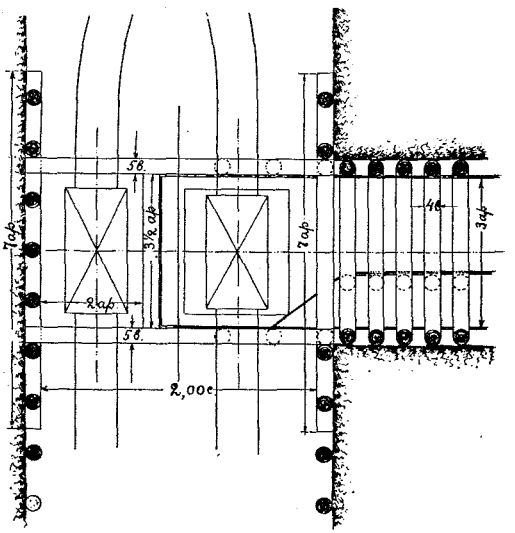
На шахтахъ Анонимнаго О-ва Государево-Байракскихъ копей и рудниковъ капитальные скаты проводятся только по пласту угля двумя способами: снизу вверхъ и сверху внизъ. Въ первомъ случаѣ

скату придается ширина въ $^{5}/_{4}$ арш. и при проведеніи его въ забоѣ работаетъ 1 забойщикъ, перемѣщающій забой (при пластѣ въ $^{4}/_{4}$ ар.) на $^{10}/_{4}$ арш. въ смѣну и получающій за проведеніе 1 пог. саж.—отъ 3 р. 50 к. до 5 руб., въ зависимости отъ длины проведенной части ската; закрѣпляется скатъ стойками, подбитыми подъ обаполы и затяжками (фиг. 466). При проведеніи ската сверху внизъ ему придаютъ ширину въ $^{10}/_{4}$ арш. и закрѣпляютъ дверными дубовыми окладами, расшивая его на два отдѣленія: для спуска угля и ходовое. Работа производится въ три смѣны: въ двѣ происходитъ выемка угля, а въ третью — крѣпленіе; подъемъ угля производится ручнымъ воротомъ въ ящикахъ (фиг. 467) и для того, чтобы не мѣшать во время работы откаткѣ по продольной, сбоку отъ нея сдѣлана камера для воротка и скатъ до пласта углублялся по породѣ вертикально. За проведеніе 1 пог. саж. ската уплачивалось по 18 рублей.

На рудникахъ: Вѣровскомъ, Софіевскомъ, Нелѣповскомъ, Ртутное и угольное дѣло Ауэрбаха и К°, Ольховскаго О-ва и другихъ, разрабатывающихъ крутопадающіе пласты, капитальные скаты проводятся только по пласту полезнаго ископаемаго, шириною въ $^{9}/_{4}$-$^{12}/_{4}$ ар. и закрѣпляются стойками, подбитыми подъ обаполы; за проведеніе ихъ уплачивается какъ за нарѣзку, почему эти данныя и помѣщены въ главѣ о нарѣзкѣ.



Фиг. 473 А.



Фиг. 473 В.

Фиг. 473. М = 1/100.

Капитальный скатъ. (Павловскій рудн. Д. Ю. М. О-ва).

Проведеніе уклоновъ.

Проведеніе уклоновъ производится сверху внизъ, почему для подъема добытаго угля и породы на коренной продольной въ особой камерѣ устанавливается лебедка, приводимая въ дѣйствіе или паромъ, или сжатымъ воздухомъ или электричествомъ. При проведеніи уклоновъ очень часто около забоя накопляется вода, которую приходится откачивать на уровень коренной продольной, для чего около забоя устанавливается небольшой насосъ, приводимый въ движеніе или отъ руки или механическою силою; иногда водоотливъ производится въ тѣхъ же вагончикахъ, въ которыхъ выдается и грузъ. Для предохраненія рабочихъ, занятыхъ около забоя, отъ ушибовъ сорвавшимися вагончиками на разстояніи 2—3 саж. отъ забоя устраивается прочный барьеръ изъ бревенъ.

Работа по проведенію уклоновъ почти ничѣмъ не отличается отъ таковой же при проведеніи бремсбергов, но такъ какъ она часто происходитъ въ мокромъ пространствѣ, то полезное дѣйствіе занятыхъ рабочихъ бываетъ меньше, и сама работа разцѣнивается дороже. Проводятся уклоны какъ узкимъ, такъ и широкимъ забоемъ съ одно или двустороннею раскоскою, въ которой почти всегда оставляется воздушный ходокъ; при проведеніи уклона узкимъ забоемъ параллельно ему, обычно на разстояніи 5—10 саж., для цѣлей вентиляціи, ведется разрѣзная печь, которая черезъ 10—15 саж. сбивается съ нимъ просѣками; эта печь затѣмъ превращается въ путевой ходокъ, для чего производится подрывка боковыхъ породъ на соотвѣтствующую величину; такой же путевой ходокъ ведется и въ случаѣ проведенія уклона широкимъ забоемъ.

Уклоны въ большинствѣ случаевъ проводятся двухпутевыми и тѣхъ же размѣровъ, что и бремсберги, т. е. шириною, вверху $^{10}/_{4}$-$^{12}/_{4}$ ар., внизу $^{16}/_{4}$-$^{18}/_{4}$ и вышиною $^{10}/_{4}$-$^{12}/_{4}$ арш. и обычно закрѣпляются дубовыми дверными окладами, устанавливаемыми въ количествѣ 3—5 шт. на 1 пог. саж. съ заборкою потолка, а иногда и боковъ обаполами или колотыми стойками. Вслѣдствіе трудной работы, зависящей отъ бо́льшаго или меньшаго притока воды, эта работа иногда производится въ три смѣны; скорость проведенія уклоновъ вообще небольшая: отъ 5 саж. до 10 саж. и только въ рѣдкихъ случаяхъ достигаетъ 15—18 саж.

Способъ проведенія уклоновъ, организація работы и данныя, касающіяся числа задолженныхъ при этомъ рабочихъ, стоимости и скорости проведенія, указаны какъ при описаніи отдѣльныхъ примѣровъ, такъ и въ таб. 19.

На руд. Азовской Угольной Комп. на 1-мъ Грушевскомъ пластѣ (мощность $^{4}/_{4}$ арш., уг. пад. 12°) уклоны проводятся какъ однопутевые, размѣрами: шириною, вверху $^{13}/_{4}$ арш., внизу $^{14}/_{4}$ арш. и вышиною $^{12}/_{4}$ арш., такъ и двухпутевые, размѣрами: шириною, вверху $^{18}/_{4}$ арш.,

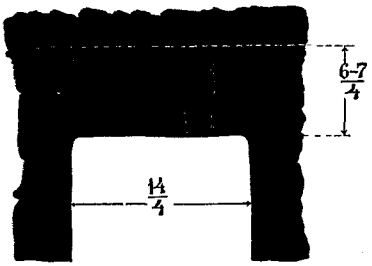
внизу $^{21}/_{4}$ арш. и вышиною $^{12}/_{4}$ арш. и закрѣпляются дверными окладами, располагаемыми черезъ 1 арш. другъ отъ друга. Выемка антрацита производится безъ проведенія вруба, для чего по площади забоя однопутеваго уклона пробуривается 6 шпуровъ (фиг. 474), а двухпутеваго—10 (фиг. 475), глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по $^{1}/_{3}$ фун. гремучаго студня; для буренія этихъ шпуровъ ручнымъ перфораторомъ Рашета въ первомъ случаѣ задолжается въ смѣну 2 бурильщика, а во второмъ—3 и за одинъ выпалъ забой перемѣщается на $^{6}/_{4}$ арш. Для подрывки въ кровлѣ плотнаго глинистаго сланца, верхняя пачка котораго образуетъ ложную кровлю, пробуриваются при проведеніи однопутевого уклона два шпура, а двухпутевого—4, глубиною по $^{12}/_{4}$-$^{13}/_{4}$ арш., располагаемые въ томъ случаѣ, когда эта пачка крѣпче остальной толщи, какъ указано на фиг. 476 *A-B* и 477; а при болѣе мягкой нижней пачкѣ, чѣмъ остальная толща, шпуры располагаются въ первомъ случаѣ, какъ показано на фиг. 478, а во второмъ—какъ на фиг. 479; въ каждый шпуръ закладывается въ среднемъ 2 фун. гремучаго студня и для буренія шпуровъ въ первомъ случаѣ назначается одинъ бурильщикъ, а во второмъ—два. Работа при проведеніи уклона происходитъ слѣдующимъ образомъ: послѣ выпала въ антрацитовомъ забоѣ, производится паленіе по пустой породѣ, послѣ чего три уборщика сначала выдаютъ штыбъ и мелкій антрацитъ (крупнаго совершенно не получается), а потомъ и пустую породу, Подрывка обычно отстаетъ отъ антрацитоваго забоя на 1—$1^{1}/_{2}$ саж. Расходъ взрывчатаго матеріала на 1 пог. саж. однопутевого уклона достигаетъ 9 фун., а двухпутевого—20 фун. Стоимость проведенія 1 пог. саж. однопутеваго уклона слагается изъ слѣдующихъ расходовъ:

рабочая сила при выемкѣ антрацита	5 р.	20 к.
„ „ „ подрывкѣ и настилкѣ пути .	8 „	00 „
„ „ „ крѣпленіи	3 „	50 „
взрывчатый матеріалъ при выемкѣ антрацита . .	5 „	10 „
„ „ „ подрывкѣ	5 „	10 „
	25 р.	90 к.
крѣпежный матеріалъ	4 р.	40 к.

Подрядчику уплачивается за проведеніе 1 пог. саж. 60 руб., такъ какъ въ его обязанность входитъ водоотливъ и доставка.

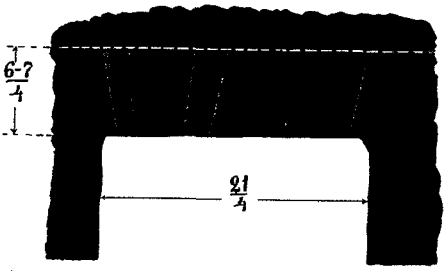
Стоимость проведенія 1 пог. саж. двухпутевого уклона равняется:

рабочая сила при выемкѣ антрацита .	7 р.	80 к.
„ „ „ подрывкѣ	11 „	— „
„ „ „ крѣпленіи	4 „	50 „
взрывчатый матеріалъ при выемкѣ . .	8 „	00 „
„ „ „ подрывкѣ .	8 „	00 „
	39 р.	30 к.
крѣпежный матеріалъ	5 р.	40 к.
подрядчику же уплачивается	80 р.	— к.



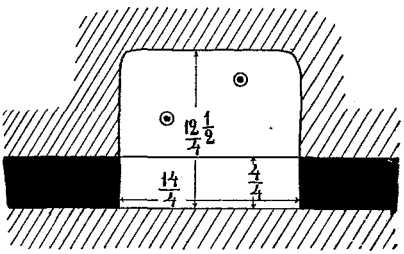
Фиг. 474. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ по углю при проведеніи однопутевого уклона (Руд. Азовской Уг. К⁰, пл. Власовскій).

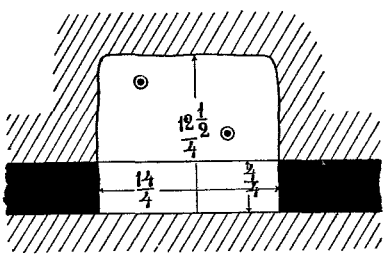


Фиг. 475. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ по углю при проведеніи двухпутевого уклона (Рудн. Азовской Уг. К⁰, пл. Власовскій).



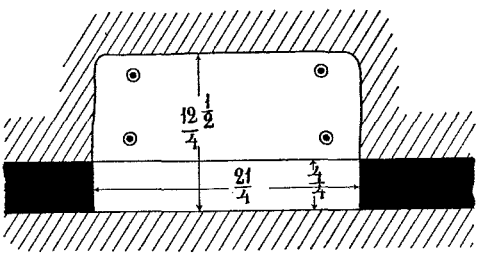
А



В

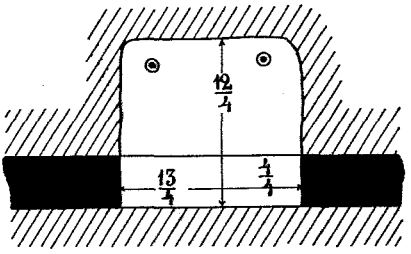
Фиг. 476. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ при проведеніи уклона (Рудн. Азовской Уг. К⁰, пл. Власовскій).



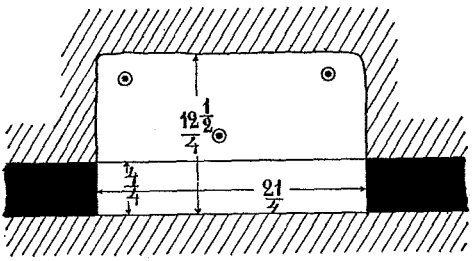
Фиг. 477. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ при проведеніи двухпутевого уклона. (Рудн. Азовской Уг. К⁰, пл. Власовскій).



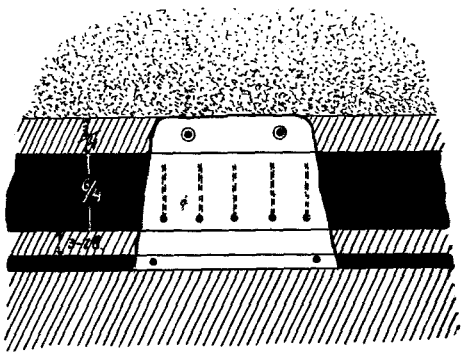
Фиг. 478. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ при проведеніи уклона (Рудн. Азовской Уг. К⁰, пл. Власовскій).



Фиг. 479. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ при проведеніи уклона. (Рудн. Азовской Уг. К⁰, пл. Власовскій).



Фиг. 480. М = 1/100.

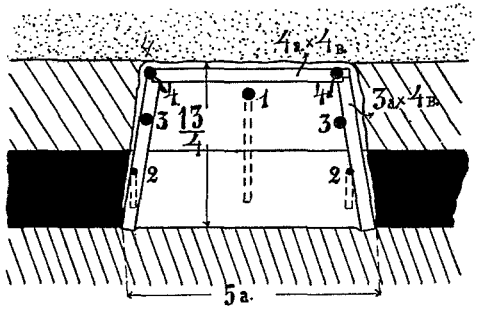
Проведеніе уклона (Эрастовскія копи Бродскихъ, пл. Ѳоминскій).

На антрацитовомъ рудникѣ Акц. Об-ва каменноугольныхъ копей Бродскихъ на пл. Ѳоминскомъ (мощность съ прослойкомъ $^{8}/_{4}$-$^{9}/_{4}$ арш., уг. пад. 8—9°) проводится двухпутевый уклонъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{18}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$ арш., съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца и закрѣпляется дверными окладами, въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж., съ заборкою кровли обаполами. Выемка антрацита производится безъ вруба, при помощи взрывныхъ работъ, для чего для отбойки верхней пачки пробуривается надъ прослойкомъ 5 шпуровъ, глубиною въ $^{8}/_{4}$ арш. (фиг. 480), въ которые закладывается по 4—5 патр. динамита Нобеля; по окончаніи этой работы производится отбойка нижней пачки, для чего пробуривается 2 шпура, глубиною $^{6}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по $1^{1}/_{2}$ патр. динамита; при выемкѣ антрацита въ смѣну назначается 2 бурильщика, перемѣщающихъ забой на $^{5}/_{4}$ арш. При подрывкѣ глинистаго сланца одинъ бурильщикъ пробуриваетъ два шпура, глубиною въ $^{10}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по $5^{1}/_{2}$ патр. динамита; за одинъ выпалъ кровля подрывается на $^{10}/_{4}$ арш.; для уборки антрацита и пустой породы въ каждую смѣну назначается по 3 рабочихъ; такимъ образомъ, стоимость проведенія уклона на $^{10}/_{4}$ арш. (двѣ смѣны) обойдется:

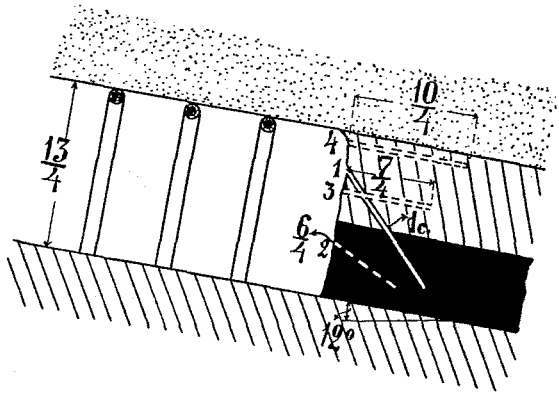
5 бурильщиковъ (4 по антрациту и 1 по породѣ) по 1.80	9	р.	00 к.
6 уборщиковъ по 1.60	9	„	60 „
динамитъ $10^{1}/_{2}$ фун. по 80 к.	8	„	40 „
затравка—30 арш. по 6 к.	1	„	80 „
пистоны 9 шт. по 2 к.	—	„	18 „
Всего .	29	р.	— к.,

а на 1 пог. саж.—35 руб.; крѣпленіе 1 пог. саж. обходится: рабочая сила—4 р. 50 к. и крѣпежный матеріалъ—5 р. 80 к.; за проведеніе 1 пог. саж. уклона уплачивается подрядчику—55 руб., при среднемъ мѣсячномъ подвиганіи въ 12—15 саж.

На Должанскомъ рудникѣ Кн. З. Н. Юсуповой на 1-мъ Должанскомъ пластѣ (мощность $^{6}/_{4}$ арш., уг. пад., 12—18°) уклонъ проводится размѣрами: въ ширину, вверху $^{16}/_{4}$ арш., внизу $^{20}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$ арш., съ подрывкою глинистаго сланца въ кровлѣ до песчаника. При проведеніи уклона забои по антрациту и по породѣ располагаются въ одной плоскости и для выработки ихъ примѣняются взрывныя работы, для чего сначала пробуривается и выпаливается шпуръ № 1 (фиг. 481—482), глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывается



Фиг. 481. М = 1/100.



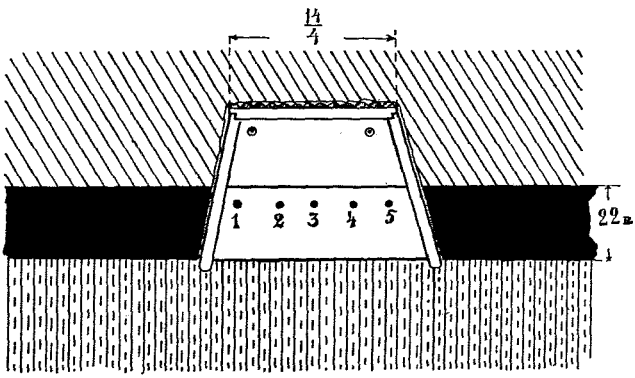
Фиг. 482. М = 1/100.

Проведеніе уклона. (Должанскій руд. кн. Юсуповой I. Должанскій пл.).

3 фун. гремучаго студня, а затѣмъ остальные шпуры въ той послѣдовательности, какая указана на фиг. 482; за одинъ выпалъ забой перемѣщается на $^{8}/_{4}$ арш. и при этомъ задолжается въ одну смѣну: 3 бурильщика, 3 крѣпильщика, а въ другую: 2 разборщика и 3 груз-

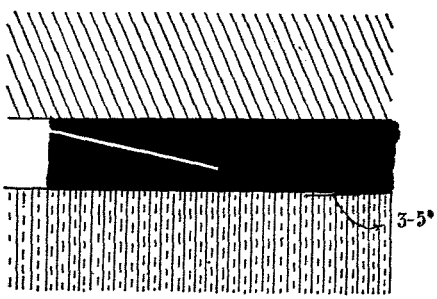
чика; на проведеніе 1 пог. саж. расходуется 10—12 фун. гремучаго студня и уплачивается подрядчику 80 руб., при средней скорости проведенія въ 6—8 саж. въ мѣсяцъ.

На руд. „Русскій Антрацитъ“ на Боковскомъ пластѣ (мощность 22 вер., уг. пад. 3—5°) уклонъ проводится узкимъ забоемъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{16}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$ ар. и закрѣпляется дверными окладами, въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж., съ заборкою потолка обаполами. Выемка антрацита производится помощью взрывныхъ работъ безъ предварительнаго вруба, для чего по площади забоя, на разстояніи $1^{1}/_{2}$ вер. отъ кровли пробуривается ручнымъ способомъ пять шпуровъ, съ наклономъ внизъ, такъ наз. „мокряки“ (фиг. 483—484—485), при чемъ шпуры 1-й, 4-й и 5-й располо-

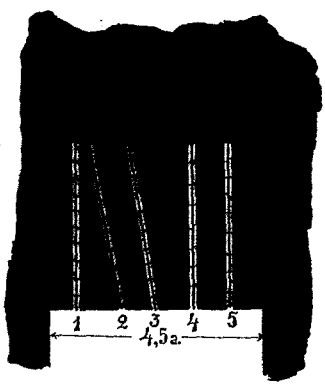


Фиг. 483. М = 1/100.

Проведеніе уклона. (Рудн. Акц. О-ва „Русскій Антрацитъ“, Боковскій пл.).



Фиг. 484. М = 1/100.



Фиг. 485. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ по углю въ забоѣ уклона. (Рудн. Акц. О-ва Русскій Антрацитъ, Боковскій пл.).

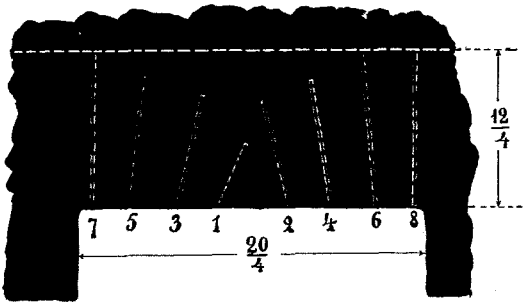
гаются параллельно боку выработки, а шпуры 2-й и 3-й съ нѣкоторымъ наклономъ къ шпуру №1 (фиг. 485); для проведенія этихъ шпуровъ, глубиною по $^{13}/_{4}$ арш., назначается два бурильщика, которые сначала до глубины $^{8}/_{4}$ арш. бурятъ помощью молотка, а затѣмъ только однимъ буромъ (ширмою). Въ шпуры 1-й и 2-й закладывается по 7 патр. гремучаго студня и паленіе происходитъ въ такомъ порядкѣ: сначала шпуръ №2, потомъ №1, образующихъ передовой врубъ, а затѣмъ остальные три шпура для отбойки антрацита: по окончаніи паленія въ ту же смѣну производится выдача отбитаго антрацита, для чего назначается три рабочихъ, употребляющихъ на эту работу въ общей сложности одну смѣну. Въ эту же смѣну производится подрывка въ кровлѣ глинистаго сланца, для чего одинъ бурильщикъ пробуривалъ перфораторомъ Рашета два шпура, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш. (фиг. 483), въ которые закладывалось 10 и 11 патроновъ гремучаго студня. Послѣ выпала на разборку и выдачу пустой породы на поверхность, назначалось четыре рабочихъ. При отсутствіи случайныхъ задержекъ уклонъ за сутки проводился на 1 пог. саж. и въ этомъ случаѣ стоимость проведенія 1 пог. саж. его равнялась:

2 бурильщика по антрациту по 2 руб. .	4	р.	— к.
1 уборщикъ „ „	1	„	50 „
1 бурильщикъ при подрывкѣ	1	„	60 „
4 уборщика по породѣ по 1 р. 50 к. .	6	„	00 „
крѣпильщики	2	„	70 „
укладка пути	1	„	— „
гремучій студень $9^{2}/_{3}$ фун.	9	„	66 „
Затравка 7 арш.	—	„	55 „
Пистоны 7 шт.	—	„	21 „
Всего	27	р.	00 к.,

а крѣпежный матеріалъ 7 р. 20 к. Подрядчикъ же получаетъ за проведеніе 1 пог. саж. уклона 45 руб., такъ какъ при работѣ наблюдаются постоянныя задержки, удорожающія оплату рабочей силы.

На рудникѣ насл. Е. Т. Парамонова на Власовскомъ пластѣ (мощность $^{6}/_{4}$ арш., уг. пад. 15°) проводился двухпутевой уклонъ узкимъ забоемъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{16}/_{4}$ арш., внизу $^{20}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{13}/_{4}$ арш. съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца и закрѣплялся дверными окладами, въ количествѣ 4-хъ на 1 пог. саж. съ заборкою кровли обаполами. Выемка антрацита производилась двоякимъ способомъ: если забой сухой, то тогда два зарубщика дѣлаютъ врубъ, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш. и пробуриваютъ для отбойки два шпура, по $\frac{5^{1}/_{2}}{4}$ арш., въ которые закладывается по $^{1}/_{2}$ фун. гремучаго

студня; если же забой мокрый, то выемка антрацита производится при помощи взрывныхъ работъ безъ проведенія предварительнаго вруба, для чего по площади забоя двумя бурильщиками пробуривается 8 шпуровъ, глубиною отъ $^{4}/_{4}$ арш. до $^{12}/_{4}$ арш. (фиг. 486), въ которые закладывается гремучій студень въ количествѣ 3-хъ патр. въ шпуры

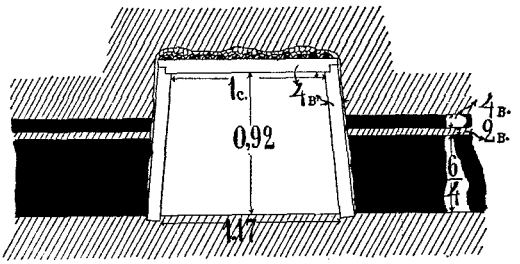


Фиг. 486. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ по углю при проведеніи уклона. (Рудн. н-въ Е. Т. Парамонова).

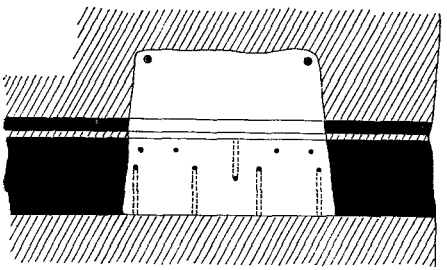
№ 1 и № 2, 4-хъ патр. въ шпуры № 3 и 4, 5-ти патр.—въ № 5 и № 6 и 8 патр.—въ № 7 и № 8. Для подрывки глинистаго сланца пробуривается два шпура при ручномъ буреніи, глубиною въ $^{10}/_{4}$ арш., а при механическомъ, помощью бурильныхъ молотковъ, системы Флоттмана,— по $^{12}/_{4}$ арш.; въ первомъ случаѣ назначается два бурильщика, а во второмъ — одинъ; гремучаго студня на выпалъ расходуется 3 фун. Для разборки и выдачи антрацита и породы въ каждую смѣну назначается 5 рабочихъ, а для закрѣпленія уклона—крѣпильщики, которые получаютъ по 2 р. 50 к. отъ дверного оклада, если доставка крѣпежнаго лѣса лежитъ на ихъ обязанности и по 1 р. 60 к.—1 р. 70 к., если матеріалъ доставляется конторою. За двѣ смѣны (сутки) уклонъ проводится на $^{10}/_{4}$ арш., а за мѣсяцъ на 20—25 саж. За проведеніе 1 пог. саж. уклона подрядчику уплачивается 85 руб., при подъемѣ груза электрическою лебедкою за его счетъ.

На рудникѣ Т-ва Трехгорной Прохоровской Мануфактуры на Ѳоминскомъ пластѣ (мощность 26 вер., уг. пад. 8°) проводился уклонъ узкимъ забоемъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{16}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$ арш. и закрѣплялся дверными окладами, въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж. съ заборкою потолка обаполами—(фиг. 487). Отбойка антрацита происходила посредствомъ взрывчатаго матеріала безъ производства предварительнаго вруба, для чего по площади забоя пробуривалось въ первую очередь пять шпуровъ (фиг. 488—489), глубиною каждый въ $^{9}/_{4}$ арш., изъ которыхъ одинъ возстающій, а остальные горизонтальные, а по отбойкѣ верхней пачки еще 4 шпу-



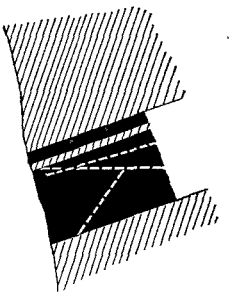
Фиг. 487. М = 1/100.

Уклонъ. (Т-во Прохоровской Трехгорной М-ры, пл. Ѳоминскій).



Фиг. 488. М = 1/100.

Расположеніе шпуровъ при проведеніи уклона. (Т-во Трехгорной Прохоровской М-ры, пл. Ѳоминскій).



Фиг. 489. М = 1/100.

Забой уклона. (Т-во Трехгорной Прохоровской М-ры, пл. Ѳоминскій).

ра съ наклономъ внизъ, глубиною по $^6/_4$ арш.; въ каждый шпуръ закладывается по пяти патроновъ гремучаго студня и за одинъ выпалъ всѣхъ этихъ шпуровъ въ теченіе одной смѣны забой перемѣщается на $^6/_4$ арш.; для подрывки въ кровлѣ глинистаго сланца пробуривается два шпура (фиг. 488), глубиною по $^6/_4$-$^7/_4$ арш., въ которые закладывается 5—6 патр. гремучаго студня и за выпалъ кровля подрывается на $^6/_4$ арш. Работа производится такимъ образомъ: когда происходитъ выдача антрацита, то въ эту же смѣну идетъ буреніе по породѣ и закрѣпленіе уклона, а когда происходитъ разборка и выдача пустой породы, то въ ту же смѣну производится буреніе шпуровъ по антрациту, поэтому за сутки уклонъ проводится всего на $^6/_4$ арш. и стоимость проведенія его на эту длину обходится въ:

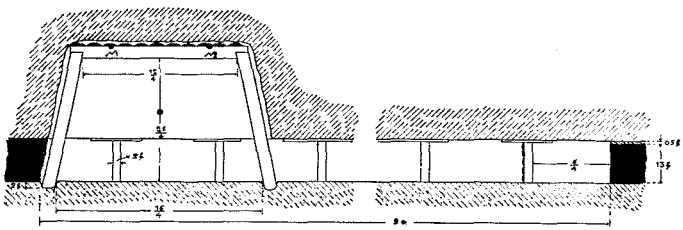
рабочая сила	23 р. 20 к.
взрывчатый матеріалъ . . .	9 „ 17 „
	32 р. 37 к.,

а 1 пог. саж. въ 64 руб. 80 к. и крѣпежный матеріалъ—въ 8 р. 50 к.

Только на одномъ антрацитовомъ рудникѣ: „О-ва Грушевскій антрацитъ“ на II-мъ Грушевскомъ пластѣ (мощность 18 вер., уг. пад. 5—7°) уклонъ проводится широкимъ забоемъ въ 8—12 саж. съ двустороннею раскоскою, въ которую помѣщаютъ пустую породу отъ подрывки кровли; забой по антрациту располагаютъ такимъ образомъ, чтобы вода скоплялась только въ одномъ углу его. За проведеніе и крѣпленіе 1 пог. саж. такого уклона уплачивается подрядчику по 90 руб. и по 4 к. за пуд. крупнаго угля и 40 к. за вагончикъ штыба, при средней скорости проведенія въ 6 саж. въ мѣсяцъ.

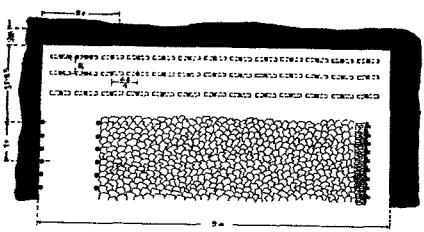
На шахтахъ Русскаго Горнаго и Металлургическаго Уніона уклоны проводятся какъ узкимъ, такъ и широкимъ забоемъ съ одностороннею раскоскою, размѣрами: въ ширину, вверху $^{13}/_{4}$-$^{14}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{11}/_{4}$-$^{12}/_{4}$ арш. и закрѣпляются дверными окладами, въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж. съ заборкою потолка обаполами.

На шахтѣ Софія этого О-ва на пластѣ Алмазномъ (мощность 14 верш., уг. пад. 23°) уклонъ проводится широкимъ забоемъ въ 9 саж. съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца (фиг. 490-491-492); для выемки угля въ смѣну назначается 3 забойщика и 4 саночника,



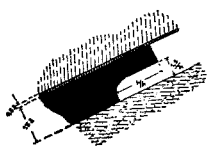
Фиг. 490. М = 1/100.

Уклонъ. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Алмазный).



Фиг. 491. М = 1/400.

Проведеніе уклона. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Софія I, пл. Алмазный).

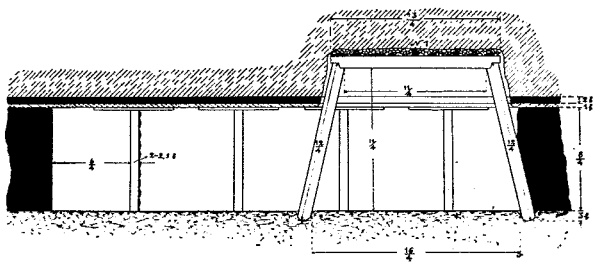


Фиг. 492. М = 1/100.

Забой по углю при проведеніи уклона. (Русскій Горн. и Мет. Ун., ш. Софія I, пл. Алмазный).

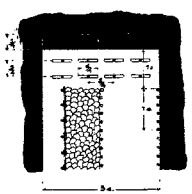
которые перемѣщаютъ забой на 0,33 саж.; для подрывки же кровли одинъ бурильщикъ пробуриваетъ перфораторомъ Элліотта три шпура, глубиною по $^{12}/_{4}$ арш., въ которые закладывается по 2 фун. гризутина 29%-го; за одинъ выпалъ кровля подрывается на 0,82 саж. и для разборки и помѣщенія пустой породы въ раскоску и возведенія стѣнки около воздушнаго ходка, назначается на 1 пог. саж. 16 бутчиковъ; за проведеніе 1 пог. саж. уплачивается 35 руб. и по 85 к. за вагончикъ угля.

На шахтѣ Амуръ того же Об-ва на пластѣ Макѣевскомъ (мощность $^{8}/_{4}$ арш., уг. пад. 10—12°) уклонъ проводится также широкимъ забоемъ въ 3 саж. съ одностороннею раскоскою, съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца и закрѣпляется дверными окладами, въ количествѣ $2^{1}/_{2}$ на 1 пог. саж., съ заборкою кровли обаполами (фиг. 493-494-495); для выемки угля въ смѣну назначается 3 забойщика и 2 саночника, которые перемѣщаютъ забой на 0,42 саж., а



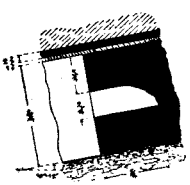
Фиг. 493. М=1/100.

Уклонъ. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Амуръ, пл. Макѣевскій).



Фиг. 494. М=1/400.

Уклонъ. (Русскій Горн. и Метал. Уніонъ, шах. Амуръ, пл. Макѣевскій).



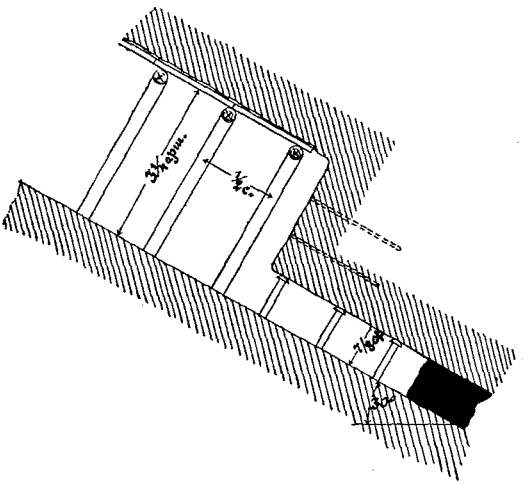
Фиг. 495. М=1/100.

Забой уклона. (Русск. Горн. и Мет. Уніонъ, ш. Амуръ, пл. Макѣевскій).

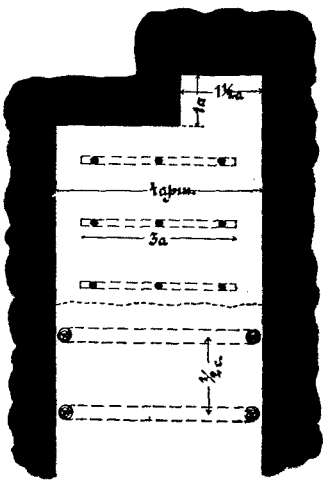
для подрывки кровли одинъ бурильщикъ пробуриваетъ ручнымъ способомъ одинъ шпуръ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., который при зарядѣ въ 1 фун. 29-%-го гризутина подрываетъ на 1,17 саж.; полученная при этомъ пустая порода въ количествѣ 0,48 к. с. помѣщается въ раскоску,

для чего назначается 3 бутчика; за проведеніе уклона по углю уплачивается 32 руб. и за подрывку—10 руб. при средней скорости проведенія въ 8—10 саж. въ мѣсяцъ.

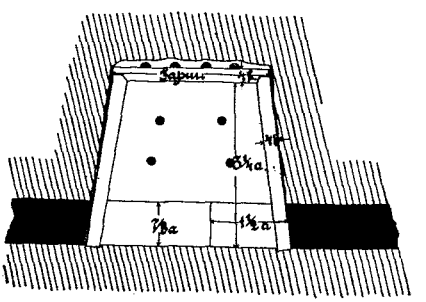
На Смоляниновскомъ пластѣ на Центральномъ рудникѣ Новороссійскаго О-ва уклоны проводятся какъ узкимъ, такъ и широкимъ забоемъ, размѣрами: въ ширину, вверху $^{12}/_{4}$ арш., внизу $^{16}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$-$^{13}/_{4}$ арш., съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца. При проведеніи уклона узкимъ забоемъ по пласту, мощностью въ 12—14 вершковъ, для выемки угля назначается въ смѣну: 1 забойщикъ и 1



Фиг. 496.



Фиг. 497.



Фиг. 498.

Фиг. 496—498. М = 1/100.

Проведеніе уклона. (Н. Р. О-во, Центральная ш., пл. Смоляниновскій).

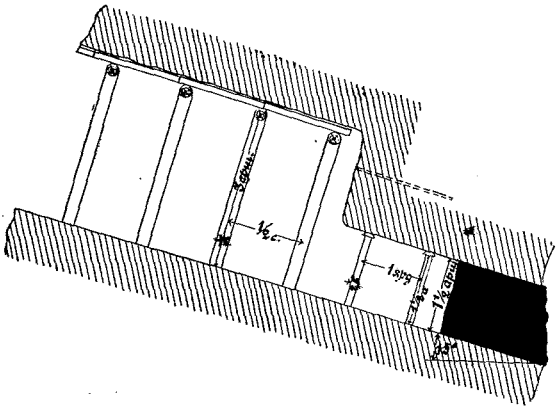
саночникъ, которые перемѣщаютъ забой на $^{2}/_{3}$ саж.; для подрывки же кровли перфораторомъ Элліотта пробуривается 4 шпура, глубиною въ $^{10}/_{4}$ арш. (фиг. 496-497-498), для чего назначается $1^{1}/_{2}$—2 бурильщика; при общемъ зарядѣ въ $4^{1}/_{3}$ фун. гезилита за одинъ выпалъ кровля подрывается на $^{10}/_{4}$ арш. и полученная отъ подрывки порода выдается на поверхность 6-ю разборщиками. За подрывку 1 пог. саж. уплачивается 35 руб., за крѣпленіе по 60 к. за дверной окладъ и за уголь—по 45 к. за вагончикъ и кромѣ того установлена премія въ слѣдующемъ размѣрѣ: при проведеніи уклона въ мѣсяцъ отъ 10 до 15 ярдъ (ярдъ=3 фут.) уплачивается по 1 руб. за ярдъ

отъ	15	до	20	ярдъ	уплачивается	по	.	.	.	2 руб.
„	20	„	30	„	„	„	.	.	.	3 „
„	30	„	35	„	„	„	.	.	.	4 „

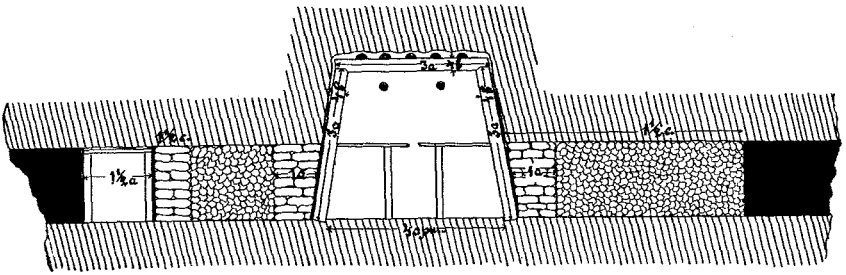
На томъ же пластѣ, при мощности его въ $^{6}/_{4}$-$^{7}/_{4}$ арш., проводится уклонъ тѣхъ же размѣровъ широкимъ забоемъ въ $4^{1}/_{3}$ саж. съ двустороннею раскоскою (фиг. 499-500-501) для полученія равномѣрнаго давленія на крѣпь и при выемкѣ угля въ забой назначается: 1 забойщикъ и 3 саночника, перемѣщающіе забой за смѣну на $^{1}/_{3}$ саж.; для подрывки же въ кровлѣ глинистаго сланца пробуривается два шпура, глубиною въ $^{8}/_{4}$-$^{10}/_{4}$ арш., въ которые закладывается $2^{1}/_{3}$ фун. гезилита; для разборки пустой породы, помѣщенія ея въ раскоску и возведенія въ ней продольныхъ и поперечныхъ стѣнокъ (фиг. 500—501) задолжается при перемѣщеніи за одинъ выпалъ на $^{8}/_{4}$ арш.—$3^{1}/_{3}$ разборщика. Передъ паленіемъ, когда происходитъ буреніе, одинъ изъ рабочихъ пробиваетъ вдоль раскоски рядъ стоекъ для предохраненія ея отъ обрушенія при паленіи; при возведеніи закладки стойки изъ раскоски не выбиваются.

На Рутченковскомъ рудникѣ Акц. О-ва Брянскаго завода на пластѣ *C* (мощность $^{8}/_{4}$ арш., уг. пад. 10°) проводится уклонъ узкимъ забоемъ, размѣрами: шириною, вверху $^{13}/_{4}$ арш., внизу $^{18}/_{4}$ арш. и вышиною $^{13}/_{4}$ арш. съ подрывкою въ кровлѣ мягкаго глинистаго сланца и закрѣпляется металлическими рамами (фиг. 502—503) въ количествѣ 4-хъ на 1 пог. саж. съ заборкою кровли и боковъ обаполами. При выемкѣ угля въ смѣну назначается: 2 забойщика и 1 отгребщикъ, перемѣщающіе забой на $^{4}/_{4}$-$^{5}/_{4}$ арш. Для подрывки пробуривается ручнымъ перфораторомъ одинъ шпуръ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывается 1 ф. гремучаго студня; за одинъ выпалъ кровля подрывается на 1,3 саж. и получаемая при этомъ пустая порода выдается на поверхность, для чего назначается 3 разборщика. За проведеніе 1 пог. саж. при средней скорости въ 7 саж. уплачивается подрядчику 40 руб.

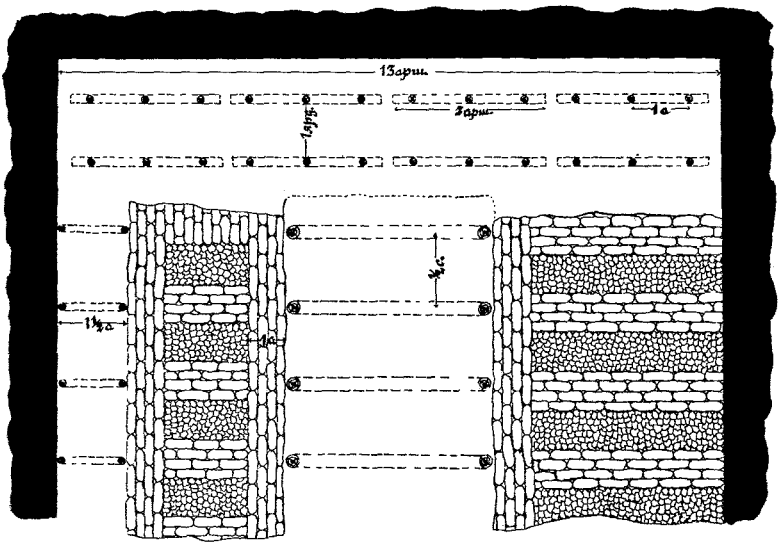
У основанія уклона устраивается пріемная площадка, для чего на протяженіи первыхъ пяти саж. отъ коренной продольной прово-



Фиг. 499. М = 1/100.

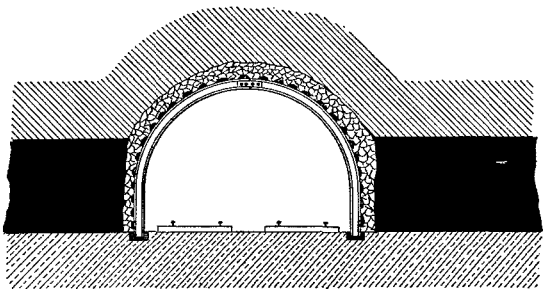


Фиг. 500. М = 1/100.

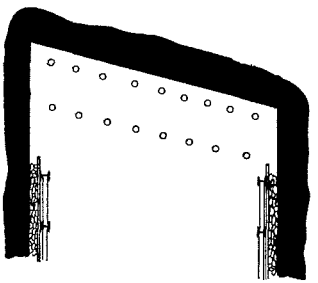


Фиг. 501. М = 1/100.

Проведеніе уклона. (Н. Р. О-во, Центральн. ш., пл. Смоляниновскій).



Фиг. 502. М = 1/100.



Фиг. 503. М = 1/100.

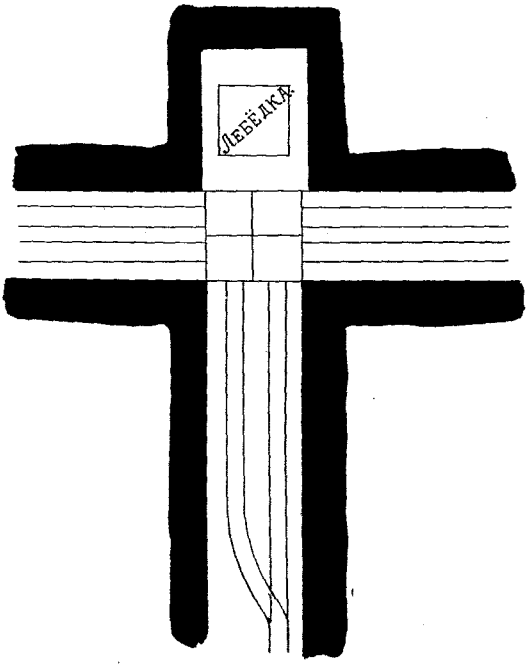
Уклонъ. (Рутченковскій рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода, пл. С).

дится въ кровлѣ горизонтальная выработка, которая образуетъ такъ наз. „шейку“ уклона; на пересѣченіи „шейки“ съ продольной укладываются разрѣзныя плиты, а въ шейкѣ—двойной рельсовый путь съ стрѣлкой (фиг. 504—505); для подъема груза въ особой камерѣ противъ „шейки“ устанавливается лебедка и въ нѣкоторыхъ случаяхъ, въ цѣляхъ вентиляціи, дѣлается обходъ (фиг. 505).

На Александро-Дмитріевскомъ руд. на пластѣ №7 (мощность 40 вер., уг. пад. 16°) проводится уклонъ шириною въ 5 арш. только по углю безъ всякой подрывки и всякаго крѣпленія, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ прочный известнякъ (фиг. 506); при выемкѣ угля назначается въ смѣну: 2 забойщика и 1 грузчикъ, которые при небольшомъ притокѣ воды перемѣщаютъ забой на $^{8}/_{4}$-$^{9}/_{4}$ арш.; за проведеніе 1 пог. саж. уплачивалось подрядчику 28 руб. при средней скорости проведенія въ 5 саж. въ мѣсяцъ; съ каждой стороны уклона проводится по путевому ходку только по пласту угля безъ всякой подрывки шириною въ 1 саж., которые закрѣпляются стойками, пробиваемыми по серединѣ ходка, на разстояніи 1—$1^{1}/_{2}$ саж. другъ отъ друга (фиг. 507). Точно такъ же проводится уклонъ на томъ же пластѣ на Тошковскомъ рудникѣ, шириною въ 1,9 саж. (фиг. 508), но только съ одной стороны его отшивается ходокъ, шириною въ $^{6}/_{4}$ арш. За проведеніе 1 пог. саж. уклона уплачивается подрядчику при средней скорости въ 8 саж.—47 руб.

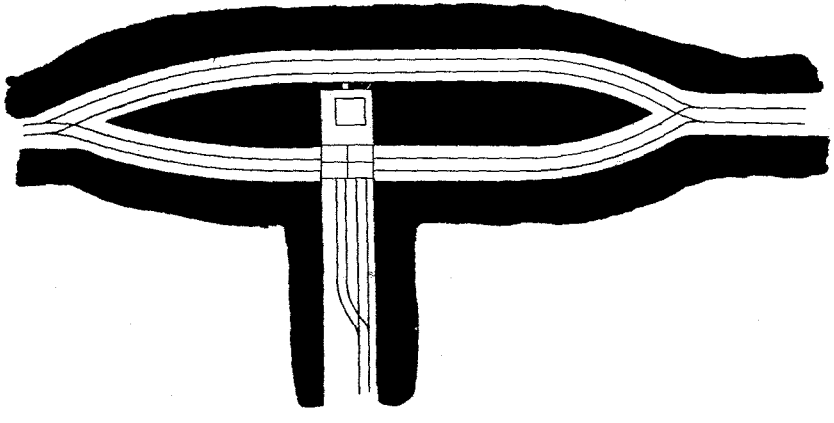
На остальныхъ рудникахъ проведеніе уклоновъ ничѣмъ не отличается отъ проведенія бремсберговъ, почему данныя о нихъ приводятся только въ табл. 19-й.

При проведеніи уклона одновременно съ путевымъ ходкомъ на руд. Акц. О-ва Прохоровскихъ Каменноугольныхъ копей, широкимъ забоемъ въ 8 саж., было примѣнено слѣдующее приспособленіе для доставки угля изъ общаго забоя, съ цѣлью устраненія задержки въ



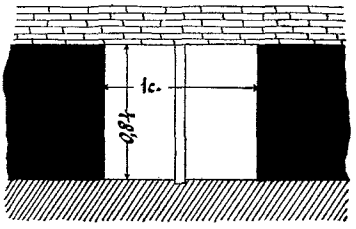
Фиг. 504. М = 1/200.

Примыканіе уклона къ коренной продольной. (Рутченковскій рудн. Акц. О-ва Брянскаго завода).



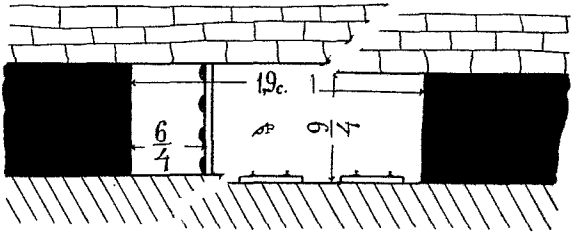
Фиг. 505. М = 1/400.

Обходъ при уклонѣ. (Рутченковскій рудн.



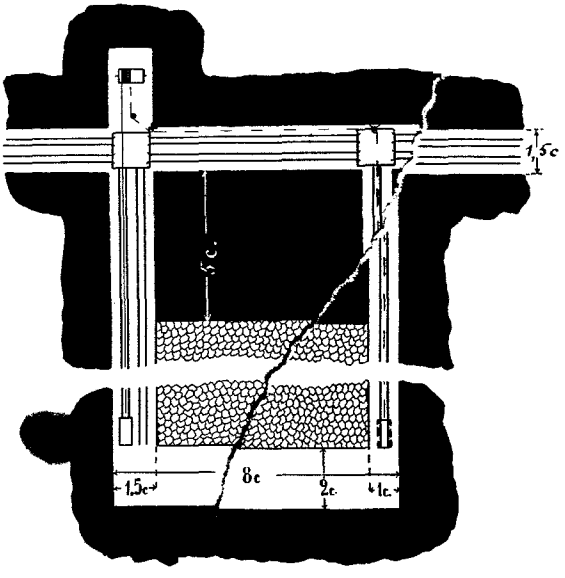
Фиг. 507. М = 1/100.

Ходокъ при уклонѣ (Александро-Дмитріевскій рудн., пл. № 7).



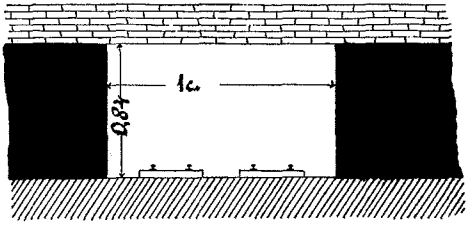
Фиг. 508. М = 1/100.

Уклонъ. Тошковскій руд. Акц. О-ва камен.-уг. и желѣз. руд. на югѣ Россіи, пл. № 7).



Фиг. 509. М = 1/500.

Проведеніе бремсберга и ходка (Прохоровскій рудн., Смоляниновскій пл.).



Фиг. 506. М = 1/100.

Уклонъ (Александро-Дмитріевскій рудн. пл. № 7).

разоркѣ пустой породы и помѣщенія ея въ раскоску (фиг. 509); когда происходила подрывка кровли въ ходкѣ, то уголь выдавался обычнымъ способомъ при помощи воздушной лебедки, установленной въ камерѣ; если же было необходимо подрывать уклонъ, то уголь выдавался по ходку, для чего здѣсь былъ уложенъ временный рельсовый путь, а въ продольной установлены ролики для направленія каната изъ ходка къ лебедкѣ. При такой организаціи работы и при трехсмѣнной работѣ среднее мѣсячное подвиганіе забоя достигало 18 саж., а въ отдѣльные мѣсяцы—28 сажень.

Табли

ПРОВЕДЕНІЕ УКЛОНОВЪ И

№№ по порядку	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительн. пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры ея (вверху, внизу и высота)
						Кровля	Почва		
				верш.	пуд.				четвер. арш.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вознесенскій	Смоляниновскій	12	28	400	Глин. слан.	Глин. слан.	Уклонъ	14×20×12
2	Центральн. Н. Р. О.	Смоляниновскій	25	14	215	Глин. слан.	Глин. слан.	Уклонъ	12×16×13
3	Центральн. Н. Р. О.	Смоляниновскій	17	26 [1]	315	Глин. слан.	Песч. слан.	Ходокъ при уклонѣ	12×16×12
4	Центральн. Н. Р. О.	Смоляниновскій	16	14	215	Глин. слан.	Глин. слан.	Ходокъ при уклонѣ	12×16×12
5	Вѣтка Н. Р. О.	Александровскій	15	34	510	Глин. слан.	Глин. слан.	Уклонъ	14×18×13
6	Вѣтка Н. Р. О.	Коксовый	10	20	300	Песч.	Песч. слан.	Уклонъ	16×20×14
7	Рутченковск. Брянск. зав.	С	10	32	460	Гл. сл. мягк.	Песч. слан.	Уклонъ	13×18×13
8	Рутченковск. Брянск. зав.	С	10	30	450	Гл. сл. мягк.	Песч. слан.	Ходокъ при уклонѣ	11× 9
9	Берестов. Бог. Сулинск. зав.	Пятичетвертовый	17	20	300	Глин. слан.	Песч.	Уклонъ	14×16×12
10	Берестов. Бог. Сулинск. зав.	Семичетвертовый	20	28	400	Глин. слан.	Песч.	Уклонъ	14×16×12

[1] съ прослойкомъ породы въ 6 верш.; [2] металлическое крѣпленіе.

ца 19.

ХОДКОВЪ ПРИ НИХЪ.

Работа по углю												
Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну	Количество угля получ. при пров. 1 пог. саж.	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 п. саж. выработки			Отбойка угля при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ				Стоимость выемки 1000 п. угля безъ доставки		
			Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отгребщики, саночники и грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
саж.	саж.	пуд.		пуд.				1/4 арш	фун.	руб.	руб.	руб.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1.66	0.50	20×33= 665	4	165	2	—	—	—	—	16.20	—	16.20
1.33	0.66	7.5×38=285	1 1/2	190	1 1/2	—	—	—	—	17.90	—	17.19
4.33	0.33	36×38=1370	3	456	9	—	—	—	—	13.60	—	13.60
1.33	0.66	7.5×38=285	1 1/2	190	3	—	—	—	—	25.10	—	25.10
1.50	0.50	10×40= 765	4	190	2	Гризут. 29%	4	5 1/2	1/4	14.10	3.10	17.20
1.66	0.33	12.5×40= 500	6	85	6	—	—	—	—	40.80	—	40.80
1.50	0.50	18×38= 690	4 1/2	150	2 1/4	—	—	—	—	17.60	—	17.60
1.80	0.45	21×38= 810	2	380	4	—	—	—	—	11.85	—	11.85
1.50	0.50	11×40= 450	4	110	4	—	—	—	—	30.20	—	30.20
1.50	0.50	15×40= 600	4	150	4	Гризут. 29%	2	6	1/4	22.70	2.50	25.20

Работа по породѣ

№ №	Объемъ подрывки на 1 пог. саж.		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго матеріала	Величина заряда	Производительность шпура	Число бурильщиковъ на 1 выпалъ	Число разборщиковъ на 1 выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы							
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взр. матеріала	Число бурильщиковъ	Число разбор. бутч. и грузч.	Полезное дѣйств. ихъ	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взр. матер.	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		1/4 ар.		фун.	1/4 ар.				фун.			куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	0.68	—	2	12	Гризутинъ	1	12	1 *	3	3	3	1 1/2	4 1/3	0.23	8.75	2.70	11.45
2	0.71	—	4	9	Гезилитъ	1 1/4	8	1 1/2 *	4	8 1/2	10	3	8 1/3	0.12	17.05	9.00	26.05
3	0.45	—	2	9	Гезилитъ	1 1/6	8	1 *	3 1/3	6 2/3	7 3/4	3 1/3	11	0.09	21.40	7.00	28.40
4	0.84	—	4	9	Гезилитъ	1 1/2	8	2 *	5 1/2	7	11	3 1/2	10	0.10	20.30	9.90	30.20
5	0.67	—	3	12	Гриз. 29%	5/6	12	1 1/2 *	2	4 1/2	3 3/4	2 1/4	3	0.34	8.25	3.40	11.65
6	1.37	—	4	6	Гризутинъ	1	5	2 **	2	7	8	3 1/2	3 1/2	0.29	11.20	7.20	18.40
7	0.40	—	1	12	Грем. ст.	1	15	1/3 *	3	2	2	2/3	6	0.17	9.60	2.00	11.60
8	0.25	—	— [10]	—	—	—	—	—	1 [11]	—	—	—	4	0.25	—	—	5.60
9	0.60	—	2	12	Гриз. 29%	3	12	1 ***	4	3 1/4	10	1 2/3	6 2/3	0.15	12.30	9.00	21.30
10	0.53	—	2	12	Гриз. 29%	2	12	1 *	4	4	7 1/2	2	7 2/3	0.13	14.35	6.75	21.10

* Буреніе ручнымъ перфоратор.; ** ручное буреніе; *** пневматическ. молоткомъ; 1 ваг. угля въ 38 пудовъ; [2] 7.50 р. за 1 пог. ярдъ (17.50 р. за 1 пог. саж.), 65 к. за раму и по 1.50 р. [4] 42 р. за 1 пог. саж., 1.40 р. за раму, 50 к. за 1 в. угля въ 38 пуд.; кромѣ того, [7] 24 р. за 1 п. с. + 5 р. + 70 к. за раму + 1 1/4 к. за 1 пудъ угля; [8] 35 р. за 1 п. с. + 80 к. [9] 16 р. за 1 п. с. и по 75 к. за 1 ваг. угля въ 83 пуд. [10] подрывка въ ручную [11] онъ же подрывщ.; по породѣ и 3.90 по углю; [13] 35 руб. за 1 пог. саж. и по 55 коп. за 1 ваг. угля въ 40 пуд.

Стоимость подрывки 1 пог. саж.	Помѣщеніе 1 куб. саж. пустой породы въ раскоску					Стоимость 1 п. с. выработки										Мѣсячное подвиганіе
						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ доставки							Плата подрядчику		Стоимость крѣпежнаго матеріала	
						Рабочая сила										
	Объемъ подрывки на 1 п. с.	Объемъ раскоски на 1 пог. саж.	Коэф. увеличенія объема закладки	Число рабочихъ на 1 куб. саж.	Стоимость рабочей силы	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб.	По породѣ	По крѣплен.	Взрывчат. матеріалъ	Стоимость подр. 1 п. с.	Стоим. провед. 1 пог. с. безъ доставки	За проведеніе 1 п. с. выраб.	За подрывку		
руб.	к. с.	к. с.			руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
7.80	—	—	—	—	—	12.00	12.00	6.50	3.40	1.75	11.65	23.65	—	—	8.55	8
18.50	—	—	—	—	—	4.65	4.65	17.10	1.50	5.90	24.50	29.15	39.40 [1]	36.20 [1]	2.00	12
12.80	0.45	1.62	3.6	11	15.40	13.70	4.20	9.90	1.50	2.95	14.35	18.55	23.00 [2]	18.80 [2]	1.80	13
25.40	—	—	—	—	—	6.75	6.75	19.05 [3]	1.50	9.75	30.30	37.05	48.55 [4]	44.80 [4]	2.00	12 [5]
7.80	—	—	—	—	—	11.90	11.90	5.25	3.05	4.55 [6]	12.85	24.75	40.65 [7]	25.00 [7]	8.60	10
25.20	—	—	—	—	—	24.80	24.80	13.80	3.00	9.80	26.60	51.40	46.40 [8]	35.00 [8]	5.00	9
4.65	—	—	—	—	—	11.50	11.50	4.70	6.00	0.65	11.35	22.85	27.50 [9]	16.00 [9]	10.30	7
1.40	0.25	0.52	2.1	4	5.60	12.20	6.10	1.50	5.00 [12]	—	6.50	12.60	16.10	10.00	21.05	6
12.80	—	—	—	—	—	14.80	14.80	7.50	4.50	5.70	17.70	32.50	— [13]	— [13]	8.75	15-20
11.20	—	—	—	—	—	13.80	13.80	6.70	6.00	5.40 [14]	18.10	31.90	43.25 [15]	35.00 [15]	8.80	15-20

[1] 15 р. за 1 п. ярдъ (35 р. за 1 пог. саж.), по 60 к. за раму (2 на 1 пог. саж.) и по 45 к. за по 45 к. за 1 в. угля въ 38 п.; [3] кромѣ того, на 1 пог. саж. задалживается 6 „канатчиковъ“ 7 р. преміи; [5] работа въ 3 смѣны; [6] въ томъ числѣ 2.40 по углю и 2.15 по породѣ; за раму + 1.8 к. за 1 п. угля. Кромѣ того за водоотливъ ручнымъ насосомъ по 25 р. за 1 п. с. [12] крѣпленіе металлич.; [13] проводится конторскимъ способомъ; [14] въ томъ числѣ 1.50

№№ по порядку	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность пласта	Производительн. пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры ея (вверху, внизу и высота)
						Кровля	Почва		
				верш.	пуд.				четвер. арш.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Прохоровскій	Смоляниновскій	10	24	360	Глин. сл.	Песч. сл.	Уклонъ	13×18×12
12								Ходокъ	8×12× 9
13	Русскій Горн. Уніонъ	Макѣевскій	4	30	450	Глин. сл.	Глин. сл.	Уклонъ	14×20×13
14	Русскій Горн. Уніонъ	Алмазн.	23	14	220	Глин. сл.	Песч.	Уклонъ	14×18×11
15	Русскій Горн. Уніонъ	Макѣевскій	4	30	470	Глин. сл.	Глин. сл.	Ходокъ	7×10×10
16	Азовск. уг. Комп.	1-й Грушевскій	12	16	180	Глин. сл.	Глин. сл.	Уклонъ	13×14×13
17	Азовск. уг. Комп.	1-й Грушевскій	12	16 съ просл.	180	Глин. сл.	Глин. сл.	Уклонъ	19×21×13
18	Эрастовскія копи Бродскихъ	Ѳоминск.	8—9	36	360	Глин. сл.	Глин. сл.	Уклонъ	14×18×12
19	Русскій Антрацитъ	Боковск.	3—5	22	260	Глин. сл.	Кудр.	Уклонъ	16×18×12
20	Рудникъ Парамон.	Власовск.	15	24	300	Глин сл.	Глин. сл.	Уклонъ	16×20×13
21	Т-во Трехгорн. Прох. Ман.	Ѳоминск.	8	26	360	Глин. сл.	Глин. сл.	Уклонъ	14×18×12

[1] забой по углю у ходка и уклона общій; [2] получается только мелочь и штыбъ;

Работа по углю

Ширина забоя	Подвиганіе въ смѣну	Количество угля получ. при пров. 1 пог. саж.	Число рабочихъ, задолженныхъ при проведеніи 1 п. саж. выработки			Отбойка угля при помощи взрывчатыхъ матеріаловъ				Стоимость выемки 1000 п. угля безъ доставки		
			Забойщ.	Полезное дѣйствіе 1-го забойщ.	Отгребщики, саночники и грузчики	Родъ взрывчат. матер.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Величина заряда	Рабочая сила	Взрывч. матеріалъ	Общая стоимость
саж.	саж.	пуд.		пуд.				1/4 арш	фун.	руб.	руб.	руб.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
6.50 [1]	0.50	67×35=2340	10 1/2	220	8 1/2	—	—	—	—	14.00	—	14.00
4.00	0.33	56×32=1800	9	200	6	—	—	—	—	14.65	—	14.65
9.00	0.33	57×35=1980	8 1/2	235	11	—	—	—	—	16.35	—	16.35
0.83	0.41	12×32= 390	2 1/2	160	2 1/2	—	—	—	—	21.80	—	21.80
1.17	0.5	210 [2]	4 [3]	52	—	Грем. ст.	6	6—7	1/3	38.00	19.00	57.00
1.75	0.5	315 [2]	6 [3]	53	—	Грем. ст.	10	6—7	1/3	38.10	21.10	59.20
1.5	0.42	540 [2]	5 [4]	108	—	Динам.	5 2	8 6	5/6 1/4	18.50	19.10	37.60
1.5	0.5	370 [2]	2	185	1	Грем. ст.	5	12	1 1/6—1 1/3	14.60	16.20	30.80
1.66	0.42	500	5	100	5	Грем. ст.	2	5 1/2	1 1/2	34.00	6.00	40.00
1.50	0.5	540	8	68	4	Грем. ст.	5 4	9 6	5/6	40.00	27.80	67.80

[3] бурильщики; [4] бурильщики и отбойщики.

Работа по породѣ

№ №	Объемъ подрывки на 1 пог. саж.		Число шпуровъ по площади забоя	Глубина шпура	Родъ взрывчатаго матеріала	Величина заряда	Производительность шпура	Число бурильщиковъ на 1 выпалъ	Число разборщиковъ на 1 выпалъ	Стоимость подрывки и разборки 1 куб. саж. пустой породы							
	Въ кровлѣ	Въ почвѣ								Число шпур. на 1 куб. саж.	Расходъ взр. матеріала	Число бурильщиковъ	Число разбор. бутч. и грузч.	Полезное дѣйств. ихъ	Стоимость рабоч. силы	Стоимость взр. матер.	Общая стоимость
	куб. саж.	куб. саж.		1/4 ар.		фун.	1/4 ар.				фун.			куб. саж.	руб.	руб.	руб.
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
11	0.58	—	2	12	Гриз. 29%	1 1/4	12	1 *	3	3 1/2	4 1/3	1 3/4	5 1/4	0.19	10.50	3.90	14.40
12	0.25	—	1	12	Гриз. 29%	1	12	1/2 *	2	4	4	2	8	0.13	14.80	3.60	18.40
13	0.65	—	2	12	Гриз. 12%	1 1/4	15	1 *	2 1/2	3	4	1 1/2	4	0.26	8.30	3.60	11.90
14	1.13	—	3	12	Гриз. 29%	2	10	1 *	13	3 1/4	6 1/3	1	14	0.07	21.40	5.70	27.10
15	0.12	—	1	10	Гриз. 12%	1/2	12	1/3 *	1	8 1/3	4	2 3/4	8 1/3	0.12	16.60	3.60	20.20
16	0.72	—	2	12	Грем. ст.	2	12	1.2 *	3 [6]	3	6	1.5	4.2	—	8.60	6.00	14.60
17	1.25	—	4	12	Грем. ст.	2	12	2 *	4	3.2	6.4	1.6	3.2	—	7.40	6.40	13.80
18	0.33	—	2	10	Динамитъ	11/12	10	1 *	6 [6]	7.2	6.6	3.6	10.8	—	21.60	6.60	28.20
19	0.72	—	2	12	Грем. ст.	1 3/4	12	1 *	4	3	5 1/4	1 1/4	5.33	0.19	9.75	5.25	15.00
20	0.87	—	2	10	Грем. ст.	1 1/2	10	2 **	5	2 1/2	3 3/4	2.5	5.8	0.17	12.60	3.75	16.35
21	0.58	—	2	6	Грем. ст.	3/6	6	2 **	4	7	6	7	14	0.07	32.20	6.00	38.20

[1] 13 руб. за 1 пог. саж. подрывки и по 50 коп. за 1 ваг. угля въ 35 пуд. [2] 6 руб.; [4] 28 руб. за 1 пог. саж. и по 35 коп. за 1 ваг. угля въ 32 пуд.; [5] 10 руб. за 1 пог. саж. [7] по антрациту—5.00 руб.; [8] по антрациту—8.00 руб. [9] по антрациту—10 руб. 30 к. съ подъемомъ и откаткою; [10] на отбойку антрацита—14 руб. 40 коп.

Стоимость подрывки 1 пог. саж.	Помѣщеніе 1 куб. саж. пустой породы въ раскоску					Стоимость 1 п. с. выработки										Мѣсячное подвиганіе
						Дѣйствительная стоимость проведенія 1 пог. саж. выработки безъ доставки							Плата подрядчику			
						Рабочая сила										
	Объемъ подрывки на 1 п. с.	Объемъ раскоски на 1 пог. саж.	Коэф. увеличенія объема закладки	Число рабочихъ на 1 куб. саж.	Стоимость рабочей силы	По углю на шир. забоя	По углю на шир. выраб.	По породѣ	По крѣплен.	Взрывчат. матеріалъ	Стоимость подр. 1 п. с.	Стоим. провед. 1 пог. с. безъ доставки	За проведеніе 1 п. с. выраб.	За подрывку	Стоимость крѣпежнаго матеріала	
руб.	к. с.	к. с.			руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
8.35	0.83	2.00	2.4	5 1/4	7.35	32.50	7.50	6.60	2.25	2.50	11.35	18.85	20.50 [1]	13.00 [1]	4.20	18 [3]
7.35				8	11.20		5.00	2.80	1.35	1.05	5.20	10.20	11.00 [2]	6.00 [2]	2.70	
7.75	0.65	2.05	3.2	4	5.60	25.20	10.50	3.60	6.00	1.75	11.35	21.85	36.15 [4]	28.00 [4]	11.70	9
30.30	1.13	2.18	1.9	14	19.60	51.00	8.50	21.95	3.10	5.90	30.95	39.45	—	—	6.70	6
2.40	—	—	—	—	—	7.40	7.40	1.70	1.20	0.50	3.40	10.80	14.20 [5]	10.00 [5]	1.85	8
10.50	—	—	—	—	—	5.20	5.20	8.00	3.50	10.00 [7]	16.50	26.70	6.00	—	4.40	5—8
17.30	—	—	—	—	—	7.80	7.80	11.00	4.50	16.00 [8]	23.50	39.30	80.00	—	5.40	5—8
9.30	—	—	—	—	—	15.30	15.30	7.50	4.50	12.50 [9]	14.20	39.80	55.00	—	5.80	12-15
10.80	—	—	—	—	—	5.50	5.50	7.60	2.70	10.40 [10]	14.70	27.00	45.00	—	7.20	—
14.20	—	—	—	—	—	15.00	15.00	10.95	6.80	6.00 [11]	20.75	38.75	85.00 [12]	—	7.60	20
22.70	—	—	—	—	—	19.60	19.60	18.80	8.00	18.40 [13]	30.80	64.80	—	—	8.50	12

за 1 пог. саж. подрывки и по 50 коп. за 1 в. угля въ 35 пуд.; [3] работа спѣшная въ 3 смѣны; и по 35 коп. за 1 ваг. угля въ 32 пуд.; [6] они же убираютъ мелкій антрацитъ и штыбъ; [10] на отбойку антрацита—6.00 руб.; [11] на отбойку антрацита—3.00 руб.; [12] вмѣстѣ

Изъ разсмотрѣнія табл. 17, 18 и 19 можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) бремсберги (таб. 17) въ тонкихъ каменноугольныхъ пластахъ часто проводятся широкимъ забоемъ, въ 3-5 саж. съ одностороннею или двустороннею раскоскою, а въ болѣе толстыхъ и антрацитовыхъ пластахъ—узкимъ забоемъ; отсутствіе раскоски въ толстыхъ пластахъ объясняется полученіемъ небольшого количества пустой породы отъ подрывки, выдача которой на поверхность не можетъ задержать остальныхъ работъ, а также желаніемъ сохранить около бремсберга цѣлики угля, которые принимаютъ на себя давленіе боковыхъ породъ, вслѣдствіе чего понижается стоимость ремонта крѣпи его; проведеніе же бремсберговъ узкимъ забоемъ въ антрацитовыхъ пластахъ обусловливаетъ меньшую потерю его, такъ какъ выемка антрацита обычно производится безъ вруба, помощью взрывныхъ работъ, при которыхъ весь антрацитъ превращается въ мелочь и штыбъ;

2) примѣненіе двусторонней раскоски объясняется тѣмъ, что она вызываетъ болѣе равномѣрную осадку и давленіе на крѣпь бремсберга;

3) путевые ходки проводятся совершенно такъ же, какъ и бремсберги, только ширина забоя раскоски дѣлается меньше, именно въ 2—3 с., такъ какъ отъ подрывки боковыхъ породъ получается меньше пустой породы (таб. № 18);

4) уклоны въ большинствѣ случаевъ проводятся узкимъ забоемъ (табл. № 19), такъ какъ помѣщеніе пустой породы въ раскоску является довольно затруднительнымъ и замедляетъ подвиганіе.

5) средняя скорость проведенія бремсберговъ и путевыхъ ходковъ достигаетъ 12—15 саж. въ мѣс., а уклоновъ—8—12 с., такъ какъ работа при проведеніи послѣднихъ производится въ мокромъ пространствѣ, почему она менѣе производительна;

6) полезное дѣйствіе забойщика зависитъ отъ тѣхъ же условій, какія были указаны при разборѣ и описаніи проведенія продольныхъ, т. е. оно находится въ большей зависимости отъ крѣпости угля, способа проведенія выработки: узкимъ или широкимъ забоемъ и способа работы: со врубомъ или безъ вруба, чѣмъ отъ мощности пласта, что можно усмотрѣть изъ приводимой таб. № 20, которая составлена на основаніи данныхъ таб. № 17, № 18, № 19; изъ этой таблицы мы видимъ, что стоимость выемки угля находится въ прямой зависимости отъ полезнаго дѣйствія забойщика, а не отъ мощности пласта, которая оказываетъ значительно меньшее вліяніе (примѣры таб. № 20: 3 и 6, 17 и 19, 4 и 14, 21 и 27, 30 и 32, 33 и 34, 35 и 36 и т. д., гдѣ мощность пластовъ одна и та же, а полезныя дѣйствія забойщиковъ различныя, почему и стоимость выемки угля разная);

7) на полезное дѣйствіе забойщика, а слѣдовательно и на стоимость выемки оказываетъ вліяніе способъ проведенія выработки: узкимъ или широкимъ забоемъ и въ первомъ случаѣ полезное дѣйствіе обычно меньше, чѣмъ во второмъ (примѣры таб. № 20: 3, 6 и 15, 16; 8 и 17; 26 и 27; 31 и 32);

8) среднее полезное дѣйствіе забойщика при проведеніи выработокъ по возстанію пласта при однихъ и тѣхъ же условіяхъ такое же, какъ при проведеніи продольныхъ и нѣсколько меньше при проходкѣ уклоновъ, поэтому выводы, сдѣланные для продольныхъ, будутъ относиться и къ этимъ выработкамъ;

9) подрывка боковыхъ породъ при проведеніи выработокъ по линіи паденія пластовъ почти исключительно производится въ кровлѣ и только въ рѣдкихъ случаяхъ—въ почвѣ;

10) при подрывкѣ въ кровлѣ по площади забоя закладывается при проведеніи бремсберговъ и уклоновъ 2—3 шпура, а при подрывкѣ ходковъ—одинъ, глубиною въ $^{10}/_{4}$-$^{12}/_{4}$ арш., которые въ большинствѣ случаевъ „берутъ“ на ту же длину; выводы, сдѣланные относительно подрывки боковыхъ породъ при проведеніи продольныхъ, всецѣло могутъ быть приложены и къ этимъ выработкамъ, почему они здѣсь снова и не приводятся;

11) стоимость проведенія выработокъ находится въ зависимости отъ способа проведенія: узкимъ или широкимъ забоемъ, и въ послѣднемъ случаѣ оно въ среднемъ на 20%—30% дешевле, такъ какъ подрывка пустой породы, которая остается на мѣстѣ работы, обходится дешевле;

12) проведеніе выработки въ болѣе толстыхъ пластахъ обходится дешевле, вслѣдствіе меньшей стоимости подрывки боковой породы;

13) средняя стоимость проведенія 1 пог. саж. вмѣстѣ съ выемкою угля безъ доставки и водоотлива обходится въ пластахъ, мощностью до $1^{1}/_{2}$ ар.—въ 20—25 руб. при бремсбергахъ, 30—32 руб. при уклонахъ и 12—15 руб. при ходкахъ, а въ болѣе толстыхъ въ 18—20 руб., 22—25 руб. и 8—10 руб. для тѣхъ же выработокъ; въ антрацитовыхъ пластахъ стоимость проведенія этихъ выработокъ въ среднемъ обходится на 25 % дороже;

14) проведеніе 1 пог. саж. уклона (съ водоотливомъ и доставкою) обходится дороже бремсберга на 30—50% при однихъ и тѣхъ же условіяхъ, такъ какъ приходится задолжать рабочую силу на водоотливъ и оплачивать дороже рабочія руки.

Таблица 20.

Порядковые №№	Мощность пласта вершковъ	Полезное дѣйствіе забойщика пуд.	Какой забой	Стоимость выемки 1000 пудовъ угля у рельсоваго пути	№№ таблицъ 17, 18 и 19-ой
			Бремсберги (табл. № 17)		
1	16	60	узкій	39.20	22
2	28	90	узкій	26.60	19
3	20	95	узкій	30.00	20
4	20	130	широкій	18.20	21
5	11	133	широкій	20.30	9
6	20	145	узкій	22.70	14
7	12	146	широкій	18.50	35
8	28	150	узкій	20.30	18
9	16	158	широкій	12.80	6
10	14	190	широкій	18.50	17
11	24	190	широкій	12.40	16
12	16	195	широкій	13.85	34
13	24	200	широкій	13.25	30
14	16	206	широкій	13.10	11
15	20	235	широкій	11.10	29
16	20	245	широкій	11.10	32
17	24	255	широкій	11.50	27
18	24	260	узкій	12.60	31
19	24	305	широкій	9.70	28

Порядковые №№	Мощность пласта вершковъ	Полезное дѣйствіе забойщика пуд.	Какой забой	Стоимость выемки 1000 пудовъ угля у рельсоваго пути	№№ таблицъ 17, 18 и 19-ой
			Ходки (табл. 18)		
20	20	75	узкій	31.55	2
21	20	85	широкій	26.80	3
22	16	120	широкій	20.20	4
23	12	120	широкій	22.50	22
24	20	120	широкій	20.60	23
25	16	160	широкій	16.90	21
26	20	150	узкій	22.60	19
27	20	180	широкій	19.00	5
28	16	230	широкій	12.50	11
29	20	230	широкій	11.60	7
30	24	230	широкій	12.05	8
31	24	260	узкій	12.25	9
32	24	305	широкій	8.40	6
			Уклоны (табл. 19)		
33	20	85	узкій	40.80	6
34	20	110	узкій	30.20	9
35	28	150	узкій	25.20	10
36	28	165	узкій	16.20	1
37	14	190	узкій	17.90	2
38	30	200	широкій	14.65	13
39	24	220	широкій	14.00	11—12
40	14	235	широкій	16.35	14
41	30	380	узкій	11.85	8

Проведеніе наклонныхъ шахтъ.

Наклонныя шахты проводятся по линіи паденія пластовъ и работа при этомъ ничѣмъ не отличается отъ таковой же при уклонахъ; для подъема груза при неглубокихъ шахтахъ (до 50 саж.) пользуются обычно конными воротами, а при болѣе глубокихъ примѣняются паровыя и иногда электрическія лебедки. Подъемъ породы производится или въ обычныхъ рудничныхъ вагончикахъ или спеціально приготовленныхъ для проходки ящикахъ. Поперечному сѣченію шахтъ придаютъ трапецеидальную форму и закрѣпляютъ ихъ дверными окладами съ заборкою потолка и часто боковъ обаполами. Въ большинствѣ случаевъ шахты проводятся двухпутевыми и только развѣдочныя—однопутевыми.

Изъ отдѣльныхъ примѣровъ проведенія наклонныхъ шахтъ можно указать на слѣдующіе.

На Бѣлянскихъ копяхъ Таганрогскаго Металлургическаго О-ва на пластѣ Тонкомъ (мощность 13—14 в.) проводилась наклонная шахта на глубину 40 саж., размѣрами: въ ширину, вверху $^{12}/_{4}$ арш., внизу $^{14}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{10}/_{4}$ арш. Для подъема груза примѣнялся сначала конный барабанъ, а затѣмъ паровая лебедка и подъемъ обходился на 1 пог. саж. въ:

рабочая сила	7	руб.
топливо	10	„
содержаніе и ремонтъ .	3	„
	20	руб.;

водоотливъ производился въ ящикахъ и вагонеткахъ, вмѣстѣ съ породою, а естественное провѣтриваніе происходило черезъ сбойку, которая проводилась параллельно наклонной шахтѣ на разстояніи 5 саж. отъ нея и сбивалась съ нею черезъ каждыя 6—8 сажень просѣками.

Стоимость проведенія 1 пог. саж. шахты, при скорости проведенія ея въ 6—7 саж. въ мѣсяцъ, обходилась:

работа по углю	3	р.	— к.
„ „ породѣ	8	„	80 „
„ „ крѣпленію	5	„	20 „
взрывчатый матеріалъ . . .	1	„	00 „
разное	—	„	50 „
Всего .	18	р.	50 к.

и крѣпежный матеріалъ (3 дверныхъ оклада на 1 пог. саж.) . . . . . 10 р. 80 к.

На рудникѣ Прохоровской Трехгорной М-ры проводилась наклонная шахта по Ѳоминскому пласту (мощность $^{6}/_{4}$—$^{7}/_{4}$ арш., уг. пад. 8—9°) размѣрами: шириною $^{18}/_{4}$ арш. и вышиною $^{13}/_{4}$ арш. и закрѣплялась обычнымъ способомъ: дверными окладами, въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж., съ заборкою потолка обаполами. Выемка антрацита производилась при помощи взрывныхъ работъ, безъ проведенія вруба, для чего по площади забоя пробуривалось 5 шпуровъ, въ каждый изъ которыхъ закладывалось отъ 4 до 6 патроновъ динамита; для подрывки въ кровлѣ глинистаго сланца пробуривалось по угламъ два шпура, глубиною по $^{6}/_{4}$ арш., съ зарядомъ въ 5—6 патроновъ динамита. Стоимость рабочей силы, при среднемъ суточномъ подвиганіи въ 0,45 саж., обходилась:

3 бурильщика (2 по антрациту и 1 по породѣ) по 1 р. 75 к.	5 р. 25 к.
5 разборщиковъ (изъ нихъ 2 по антрациту) по 1 р. 50 к.	7 „ 50 к.
	12 р. 75 к.;

стоимость же проведенія 1 пог. саж.:

рабочая сила при проведеніи	28 р. 30 к.
„ „ „ крѣпленіи	6 „ — „
взрывчатый матеріалъ (13 фун. динамита, 22 арш. затравки и 16 пистон.)	12 „ 30 „
крѣпежный лѣсъ	10 „ — „
	56 р. 60 к.

Подрядчику уплачивалось за проведеніе 1 пог. саж. 50 руб. и за выемку антрацита по 37 р. 50 к. за 1000 пуд. крупныхъ сортовъ, 20 руб. — среднихъ и 15 к. за вагончикъ штыба, при средней скорости проведенія въ 8—12 саж. въ мѣсяцъ. Подъемъ груза производился паровою лебедкою, а водоотливъ паровымъ насосомъ сист. Вортингтонъ.

На рудникѣ Безчинскихъ и Точиловскаго наклонная шахта проводилась по Ремовскому пласту (мощ. 38 вер., уг. пад. 10°) шириною въ $^{18}/_{4}$ арш. и вышиною въ $^{15}/_{4}$ арш. и закрѣплялась дверными окладами, въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж. Выемка антрацита производилась помощью взрывныхъ работъ безъ вруба, для чего по площади забоя пробуривалось 4 шпура, глубиною по $^{9}/_{4}$ арш. и въ каждый изъ нихъ закладывалось по 5 патроновъ динамита; подрывка въ кровлѣ мягкаго глинистаго сланца производилась въ ручную; за проведеніе 1 пог. саж. съ крѣпленіемъ уплачивалось подрядчику 45 руб., при средней скорости проходки 15 саж. въ мѣсяцъ.

Проведеніе просѣковъ, печей и промежуточныхъ скатовъ.

Означенныя выработки проводятся въ толщѣ полезнаго ископаемаго: просѣки по линіи простиранія, а печи и скаты по линіи паденія пластовъ безъ всякой подрывки боковыхъ породъ, обычно шириною отъ $1^1/_2$ арш. до 1 саж. и только въ рѣдкихъ случаяхъ онѣ имѣютъ бо́льшую ширину. При устойчивой кровлѣ онѣ совершенно не закрѣпляются, а при обычныхъ условіяхъ залеганія пласта, когда боковыми породами являются глинистые сланцы, закрѣпляются или стойками, пробиваемыми черезъ 1—$1^1/_2$ арш. другъ отъ друга около боковъ, или „рамами подъ обаполъ“.

При проведеніи этихъ выработокъ въ антрацитовыхъ пластахъ имъ придаютъ небольшую ширину, такъ какъ отбойка антрацита въ большинствѣ случаевъ производится помощью взрывныхъ работъ, при которыхъ антрацитъ превращается въ мелочь и штыбъ, что увеличиваетъ потерю его.

При проведеніи этихъ выработокъ въ антрацитовыхъ пластахъ съ предварительнымъ врубомъ, послѣдній дѣлается глубиною въ $^5/_4$-$^6/_4$ арш. и для отбойки антрацита пробуривается одинъ или два шпура, глубиною въ $^6/_4$ арш., въ которые закладывается по $1^1/_2$—2 патрона динамита, гремучаго студня или гризутина; за одинъ выпалъ забой обычно перемѣщается на $^6/_4$ арш., при чемъ, въ зависимости отъ крѣпости антрацита, отбойка производится или въ каждую смѣну или только въ одну, почему скорость проведенія этихъ выработокъ измѣняется отъ 10 до 20 саж. въ мѣсяцъ. При болѣе мягкихъ антрацитахъ или при ясной слоеватости пласта отбойка производится помощью клиньевъ, а при крѣпкомъ плотномъ антрацитѣ выемка его происходитъ безъ предварительнаго вруба помощью взрывныхъ работъ, для чего по площади забоя закладывается отъ 3 до 5 шпуровъ, въ зависимости отъ числа и толщины отдѣльныхъ пачекъ пласта, при чемъ и въ этомъ случаѣ скорость проведенія выработокъ измѣняется въ тѣхъ же предѣлахъ. Слѣдующія выработки могутъ служить примѣромъ проведенія ихъ съ предварительнымъ врубомъ.

На рудникѣ Эрастовскихъ каменноугольныхъ копей бр. Бродскихъ при проведеніи печей въ Кащеевскомъ пластѣ (мощ. 22 вер., уг. над. 12°), шириною въ $^8/_4$ арш., дѣлается врубъ по нижнему прослойку, глубиною въ $^6/_4$ арш., а для отбойки антрацита пробуривается одинъ шпуръ, той-же глубины. Стоимость проведенія 1 пог. саж. печи обходится:

2 забойщика	5 р. — к.
1 саночникъ	2 „ — „
1 откатчикъ	1 „ 40 „
$^2/_3$ фун. динамита, 2 арш. затравки и 2 пистона . . .	—„ 70 „
	9 р. 10 к.;

подрядчику уплачивается 9 р. 50 к., при средней скорости проведенія въ 20 саж. въ мѣсяцъ.

На Анненскомъ рудникѣ Боково-Хрустальскихъ каменноугольн. копей на Боковскомъ пластѣ (мощ. 0,78 саж., уг. пад. 20—28°) печи проводятся вышиною и шириною $^{7}/_{4}$ арш. и въ кровлѣ оставляется потолочная толща антрацита, имѣющая форму свода; при выемкѣ антрацита въ смѣну назначается одинъ зарубщикъ, который производитъ врубъ, глубиною въ $^{6}/_{4}$ арш., пробуриваетъ шпуръ такой же глубины, отбиваетъ и спускаетъ антрацитъ; при такой организаціи работы, печь проводится за смѣну на $^{6}/_{4}$ арш. и рабочій получаетъ за проведеніе 1 пог. саж. отъ 5 до 7 руб., въ зависимости отъ длины печи, при чемъ въ его обязанность входитъ и настилка желѣзныхъ рѣштаковъ.

Проведеніе печей въ антрацитовомъ пластѣ безъ предварительнаго вруба производится, наприм. на Ѳоминскомъ пластѣ (мощность 24 вер.) на руд. О-ва Эрастовскихъ каменноугольныхъ копей Бродскихъ, которое описано выше въ главѣ о проведеніи выработокъ по линіи паденія пластовъ.

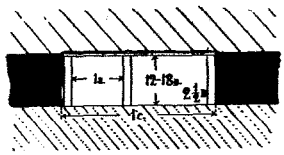
При проведеніи печей въ пологопадающихъ каменноугольныхъ пластахъ и промежуточныхъ скатовъ въ крутопадающихъ, обычно шириною въ 2 арш.—1 саж., въ забоѣ задолжается одинъ забойщикъ, на обязанности котораго лежитъ также отгребка и крѣпленіе этихъ выработокъ стойками, пробиваемыми подъ обаполы около боковъ на разстояніи $1 — 1^{1}/_{2}$ арш. другъ отъ друга; обаполы, въ зависимости отъ свойства боковыхъ породъ, располагаются или только въ кровлѣ, или почвѣ, или у обѣихъ боковыхъ породъ; скорость проведенія этихъ выработокъ зависитъ отъ крѣпости угля и угла паденія пласта и при однихъ и тѣхъ же условіяхъ залеганія пласта, эта скорость при проведеніи выработокъ въ наклонныхъ и крутопадающихъ пластахъ, вслѣдствіе болѣе удобной работы и доставки угля больше, чѣмъ при пологопадающихъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ печи проводятся шириною до 2 саж., чтобы увеличить производительность забойщика и уменьшить сопротивленіе движенію воздушной струи, которая изъ продольныхъ направляется черезъ печи въ очистное пространство. Изъ отдѣльныхъ примѣровъ проведенія этихъ возстающихъ выработокъ можно указать на слѣдующіе.

На Берестово-Богодуховскомъ руд. Голуб. Бер.-Бог. Горн. Т-ва на пластахъ F (мощность $^{4}/_{4}$ арш.) и E (мощность $^{10}/_{4}$ арш.) печи проводятся шириною въ 1 саж. и закрѣпляются подъ обаполы тремя стойками (фиг. 510), а на пластѣ G (мощность 16 вер.) шириною въ 0,66 саж. съ небольшою подрывкою въ кровлѣ — глинистаго сланца для удобства доставки угля въ санкахъ, для чего пробуривается одинъ шпуръ, глубиною въ $^{8}/_{4}$—$^{10}/_{4}$ арш., въ который закладывается 1 фун. гремучаго студня. Въ смѣну печь проводится на 1 пог. саж.

и при этомъ задолжается: 1 забойщикъ, 1 саночникъ, $^1/_2$ бурильщика, $^1/_2$ разборщика и 1 крѣпильщикъ, такъ какъ печь закрѣпляется дверными окладами, въ числѣ 3-хъ на 1 пог. саж.—Проведеніе 1 п. с. обходится: рабочая сила—7 р. 50 к., взрывчатый матеріалъ—95 к. и крѣпежный матеріалъ—1 руб.

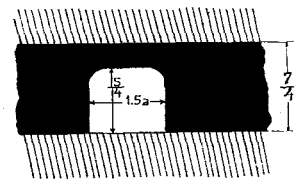
На Екатериновскомъ рудникѣ на пластахъ Берестовскомъ (мощность 24 вер., уг. пад. 15°) и Марьевскомъ (мощность 20 вер., уг. пад. 12°) печи и просѣки проводятся шириною въ 1 саж. и за проведеніе 1 пог. саж. уплачивается на первомъ пластѣ 1 р. 60 к. и 50 к. за вагончикъ угля, а на второмъ 1 р. 42 к., при средней скорости проведенія 20—25 саж. въ мѣсяцъ. Печи проводятся шириною въ 1 с. лишь первые 6—7 саж., послѣ чего онѣ продолжаются черезъ одну или двѣ, но уже шириною отъ $2^1/_2$ до 4-хъ и даже до 6 саженей, насквозь до слѣдующей продольной.

При проведеніи печей на Смоляниновскомъ пластѣ (мощность $^6/_4$ арш.) на шах. №16 и №18 Вознесенскаго рудника насл. П. А. Карпова оставляется потолочная толща угля въ $^2/_4$ арш., вслѣдствіе чего печи ничѣмъ не закрѣпляются (фиг. 511).



Фиг. 510 М=1/100.

Печь. (Берестово-Богодуховскій руд. Голубовскаго Т-ва, пл. F).



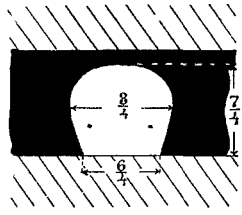
Фиг. 511. М = 1/100.

Разрѣзная печь. (Вознесенскій руд. насл. П. А. Карпова, пл. Смоляниновскій).

На рудникѣ Вѣтка Новороссійскаго Общества на Александровскомъ пластѣ (мощн. $^3/_4$ арш.) печи и просѣки проводятся шириною въ $^3/_4$-$^{10}/_4$ арш. и при перемѣщеніи забоя въ смѣну на $^5/_4$ арш., въ нихъ задолжается одинъ забойщикъ, съ платою по 1 руб. 80 к.—2 руб. отъ погонной сажени и саночникъ изъ продольной съ платою по 18—20 к. отъ вагончика. При выемкѣ угля забойщикъ дѣлаетъ врубъ или вверху или по срединѣ, глубиною въ $^5/_4$ арш. и для отбойки пробуриваетъ въ углахъ забоя въ первомъ случаѣ два, а во второмъ четыре шпура: по два съ каждой стороны вруба; въ каждый шпуръ закладывается 1—$1^1/_2$ патрона $11^0/_0$-го гризутина или карбонита. Печи и просѣки закрѣпляются дверными окладами, или перекладами, заведенными въ лунки подъ кровлю; при хорошей кровлѣ они ничѣмъ не закрѣпляются и тогда въ потолкѣ остав-

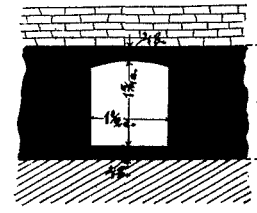
ляется потолочная кровля угля въ 6 верш., которой придается форма свода (фиг. 512).

На Трудовскомъ рудникѣ В. П. Пестеревой на Лидіевскомъ пластѣ (мощ. $^{9}/_{4}$ арш., уг. пад. 12°) печи проводятся размѣрами: шириною $^{6}/_{4}$ арш. и вышиною $^{7}/_{4}$ арш. и при проведеніи ихъ оставляется толща угля въ $^{1}/_{4}$ арш. какъ въ почвѣ, такъ и кровлѣ (фиг. 513);



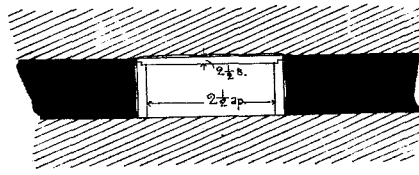
Фиг. 512. М = 1/100.

Печь. (Руд. Вѣтка, Н. Р. О-ва, пл. Александровскій).



Фиг. 513. М = 1/100.

Разрѣзная печь. (Трудовскій руд. В. П. Пестеревой, пл. Лидіевскій).



Фиг. 514. М = 1/100.

Печь. (Лидіевскій рудникъ Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. „Е").

за проведеніе такой печи уплачивается по 3 р. 50 к. за 1 пог. саж. и по 28 к. за вагончикъ угля, при подвиганіи забоя за смѣну на $^{3}/_{4}$ саж. и при задолжаніи одного забойщика и $^{1}/_{2}$ саночника.

На Лидіевскомъ рудникѣ на пластѣ Е (мощ. $^{4}/_{4}$ арш.) печь проводится шириною въ $^{10}/_{4}$ арш. и закрѣпляется дверными окладами, поставленными на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга (фиг. 514).

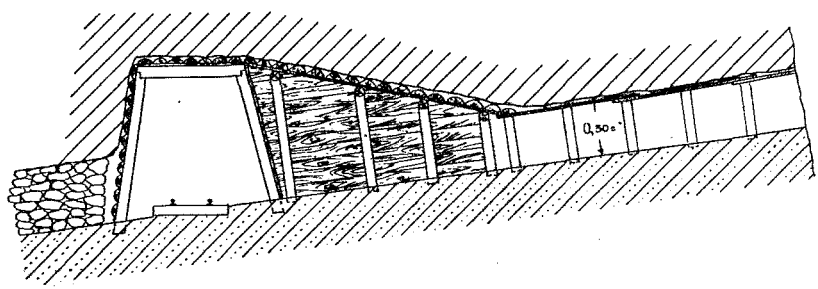
На нѣкоторыхъ рудникахъ, какъ напр. на Александро-Дмитріевскомъ, гдѣ выемка угля производится длинными столбами по возстанію, печи проводятся на высоту 7—9 саж. узкимъ забоемъ, а затѣмъ—широкимъ въ 2—$2^{1}/_{2}$ саж. и при выемкѣ угля широкимъ забоемъ задолжается въ смѣну: 2 забойщика, $^{1}/_{2}$ саночника и 1 откатчикъ, при средней скорости перемѣщенія забоя въ $^{5}/_{4}$-$^{6}/_{4}$ арш. въ смѣну; производительность забойщика на пл. № 7 (мощ. 0,84 с.) въ узкомъ забоѣ—250 пуд., а широкимъ—350 пуд., на пл. № 2 (мощ. 0,38, уголь твердый) 85 пуд. За проведеніе 1 п. саж. печи узкимъ забоемъ уплачивается: на пл. № 2 и № 7—6 р. и № 6—4 р. 25 к., а за нарѣзку

широкимъ забоемъ на пл. № 7—по 33-34 коп. за вагончикъ крупнаго и 23-24 коп.—мелкаго угля; на пл. № 6 за выемку 1 кв. саж.—3 р.—3 р. 25 к. и пл. №2—5 р. Закрѣпляются узкія печи или однимъ рядомъ стоекъ, пробиваемымъ по серединѣ (пл. № 7) на разстояніи 1 с. другъ отъ друга или двумя рядами стоекъ, подбиваемыхъ подъ поперечные обаполы около боковъ выработки на разстояніи $1^1/_2$ арш. другъ отъ друга (пласты №2 и 6); широкія печи закрѣпляются такимъ же способомъ, но только 4-мя рядами стоекъ.

Такой же ширины проводятся печи и на Голубовскомъ рудникѣ Голубовск.-Берестово-Богодухов. Горн. Т-ва, при чемъ для выемки угля въ одну смѣну назначается два забойщика, которые дѣлаютъ врубъ, глубиною въ $^6/_4$ арш., пробуриваютъ два шпура по $^5/_4$ арш. и производятъ отбойку угля порохомъ, закладывая его въ каждый шпуръ въ готовомъ патронѣ, въ количествѣ $^1/_3$ ф.; для выдачи угля во вторую смѣну назначается одинъ саночникъ и одинъ откатчикъ.

Наиболѣе широкія печи проводятся на Тошковскомъ рудникѣ на Лисичанскомъ пластѣ (мощ. $^9/_4$ арш., уг. пад. 12°), гдѣ ширина ихъ достигаетъ 4 саж.; въ зависимости отъ крѣпости угля, въ забой назначается 2 или 3 забойщика, которые за смѣну дѣлаютъ врубъ, глубиною въ $^6/_4$ арш.; для отбойки угля въ другую смѣну назначается одинъ рабочій, а для доставки при длинѣ печи до 10 саж.—2 саночника, до 20 саж.—3, а при большемъ разстояніи доставки—4 саночника. Стоимость проведенія 1 пог. саж. такой печи, въ зависимости отъ крѣпости угля обходится въ 26—36 руб.; печи ничѣмъ не закрѣпляются, такъ какъ въ кровлѣ залегаетъ прочный известнякъ.

При разработкѣ пласта длинными столбами по возстанію, по печамъ производится спускъ угля, добытаго какъ при проведеніи печей, часто очень широкихъ, такъ и при выемкѣ отдѣльныхъ столбовъ, почему для помѣщенія этого угля около продольной въ печи образуется особая камера, обычно длиною въ 1 саж.; съ этой цѣлью расширяютъ печь, если она проводится узкимъ забоемъ, и производятъ подрывку

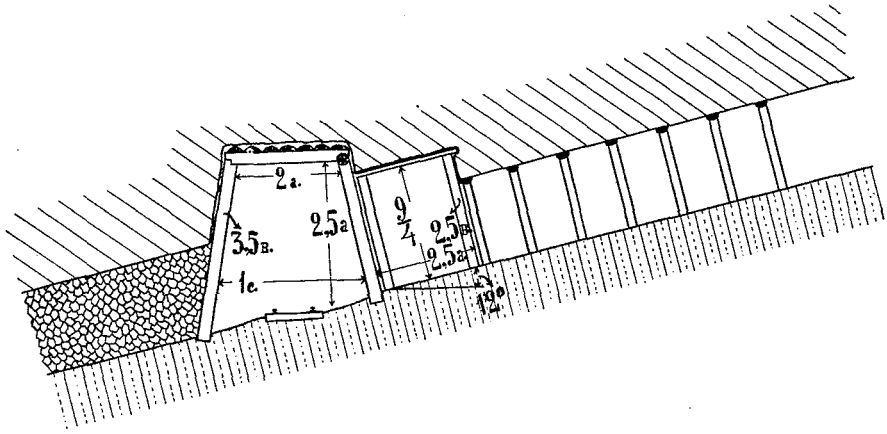


Фиг. 515. М = 1/100.

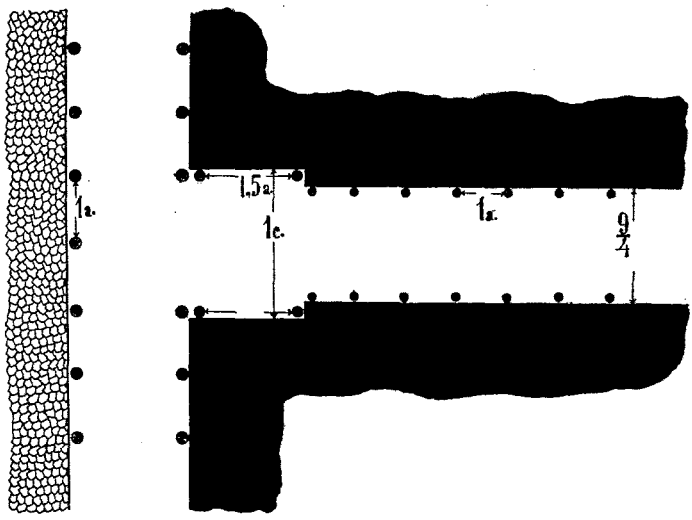
Камера для выгрузки угля при промежуточной продольной. (Кадіевскій руд. Ю. Р. Д. М. О-ва, пл. Алмазный).

кровли для удобства манипуляцій съ санками и нагрузки угля въ вагончики. Такія камеры представлены на фиг. 515 и 516—517.

Промежуточные скаты на наклонныхъ и крутопадающихъ пластахъ проводятся шириною въ $^{5}/_{4}$ арш. (Бѣлянскія копи и руд. Ольховскаго О-ва), $^{9}/_{4}$ арш. (Щербиновка), $^{12}/_{4}$ арш. (руд. Русско-Бельг. Метал. О-ва и „Ртутное дѣло Ауэрбаха и К°) и $^{16}/_{4}$ арш. (руд. О-ва



Фиг. 516. М = 1/100.



Фиг. 517. М = 1/100.

Промежуточная продольная, разрѣзная печь и камера. (Вознесенскій рудн. н-цъ Карпова, Смоляниновскій пл.).

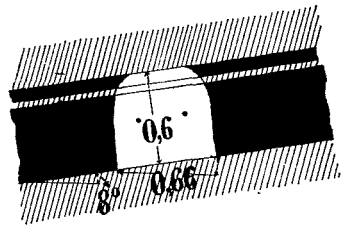
Южно-Русск. каменноуг. пром.) и при проведеніи ихъ за смѣну на $^2/_3$—1 саж. въ забоѣ задолжается одинъ забойщикъ, который, въ зависимости отъ крѣпости угля и мощности пласта, получаетъ въ среднемъ за проведеніе 1 пог. саж.—1 р. 80 к.—3 руб.

Просѣки (при разработкѣ крутопадающихъ пластовъ часто называются печами или параллельными) проводятся почти исключительно въ угольныхъ пластахъ и только въ рѣдкихъ случаяхъ въ антрацитовыхъ. Они проводятся въ толщѣ полезнаго ископаемаго, за исключеніемъ пл. G на Берестово-Богодуховскомъ рудникѣ, гдѣ производится небольшая подрывка въ кровлѣ (здѣсь просѣки служатъ для пріема исходящей струи) и закрѣпляются стойками, пробиваемыми черезъ 1—$1^1/_2$ арш. у боковъ выработки или непосредственно подъ боковыя породы или подъ обаполы, располагаемые по почвѣ или кровлѣ; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ просѣки закрѣпляютъ „рамками подъ обаполъ“ или дверными окладами (пластъ G на Берестово-Богодуховскомъ руд.), а при ложныхъ почвѣ или кровлѣ боковыя породы сплошь забираются затяжками и поперечными обаполами, на которыхъ располагаются стойки. Просѣки проводятся въ большинствѣ случаевъ шириною въ 1 саж. и при выемкѣ угля въ забоѣ задолжается одинъ забойщикъ, который, въ зависимости отъ угля и угла паденія пласта, перемѣщаетъ забой за смѣну при крѣпкихъ угляхъ—въ среднемъ на $^4/_4$-$^5/_4$ арш. при пологопадающихъ и $^6/_4$-$^8/_4$ ар. при крутопадающихъ пластахъ, а при угляхъ средней крѣпости на $^6/_4$-$^8/_4$ арш. на первыхъ и $^{10}/_4$-$^{12}/_4$ арш. на вторыхъ пластахъ. За проведеніе 1 пог. саж. уплачивается, въ зависимости отъ крѣпости угля, при работѣ въ пластахъ, мощностью въ 1-$1^1/_4$ арш. отъ 2 р. 40 к. до 4 р. 50 к., а мощностью въ $1^1/_2$-2 арш.—отъ 4 р. 50 к. до 8 руб.

На нѣкоторыхъ рудникахъ для увеличенія скорости и удешевленія стоимости проведенія просѣки проводятся меньшей ширины, какъ напр. на Екатериновскомъ, Акц. О-ва Эрастовскихъ камен.-уг. коп. Бродскихъ, Александро-Дмитріевскомъ, гдѣ ширина ихъ $^6/_4$ ар. Проведеніе просѣковъ ничѣмъ не отличается отъ проведенія печей и скатовъ какъ въ пластахъ каменнаго угля, такъ и антрацита, почему здѣсь и не описываются эти работы, а только ниже приводится примѣръ проведенія просѣка въ антрацитовомъ пластѣ на рудникѣ Трехгорной Прохоровской М-ры, гдѣ на Ѳоминскомъ пластѣ (мощность $^7/_4$ ар., уг. пад. 8°) ведется просѣкъ, шириною въ $^8/_4$ ар. безъ всякаго крѣпленія, почему кровлѣ придается форма свода (фиг. 518); выемка антрацита производится безъ вруба помощью взрывныхъ работъ, для чего по площади забоя по серединѣ его пробуривается два шпура, глубиною въ $^5/_4$ арш., въ которые закладывается по $^1/_2$ фун. гремучаго студня. Въ смѣну забой перемѣщается на $^5/_4$ арш., при задолжаніи одного бурильщика и одного саночника и стоимость про-

веденія 1 пог. саж. просѣка обходится въ 10 р. 40 к. (рабочая сила 7 р. 95 к. и взрывчатый матеріалъ 2 р. 45 к.).

Здѣсь необходимо указать, что на Щербиновскомъ рудникѣ просѣки на нѣкоторыхъ пластахъ проводятся шириною въ 1,33 с., а на Тошковскомъ—въ 3 саж.



Фиг. 518. М = 1/100.

Вентиляціонный просѣкъ. (Т-во Трехгорной Прохоровской М-ры, пл. Ѳоминскій).

Болѣе подробныя данныя о проведеніи печей и просѣковъ приводятся въ таб. 21 изъ разсмотрѣнія которой мы видимъ, что:

1) полезное дѣйствіе забойщиковъ при проведеніи печей и просѣковъ зависитъ, главнымъ образомъ, отъ крѣпости угля (примѣры: №№ 23, 24 и 25; №№ 36, 37 и 38) и ширины проводимой выработки;

2) при проведеніи этихъ выработокъ широкимъ забоемъ полезное дѣйствіе забойщика при однихъ и тѣхъ же условіяхъ больше, чѣмъ при узкихъ выработкахъ (примѣры № 33 и № 34; № 37 и 40; № 1 и № 37);

3) при однихъ и тѣхъ же условіяхъ залеганія пластовъ и крѣпости угля полезное дѣйствіе забойщика увеличивается съ мощностью пласта (примѣры: № 1, № 24, № 35, № 40);

4) скорость проведенія печей и просѣковъ зависитъ отъ крѣпости угля и измѣняется отъ 0,33 саж. до 1 саж. въ смѣну и, какъ средняя, можетъ быть принята въ 0,33—0,50 с.;

5) число рабочихъ, занятыхъ для выемки 1000 пуд. угля, измѣняется, въ зависимости отъ мощности пласта и крѣпости угля отъ 25 до 7 и при обычныхъ условіяхъ залеганія пластовъ въ Донецкомъ Бассейнѣ (мощность $1^1/_4$—$1^1/_2$ ар. и уголь средней крѣпости) это количество рабочихъ—измѣняется отъ 11 до 15;

6) стоимость выемки 1000 пуд. угля находится въ зависимости отъ полезнаго дѣйствія забойщика, что было разобрано болѣе подробно въ предыдущихъ главахъ и

7) средняя стоимость проведенія одной погонной сажени печи или просѣка въ пологопадающихъ пластахъ, мощностью въ $^4/_4$—$^5/_4$ ар. обходится въ 3 р.—4 р. 50 к., а мощностью въ $^6/_4$—$^8/_4$ арш. въ 5 р.—6 р. 50 к.

Табли

ПРОВЕДЕНІЕ ВЫРАБО

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность саж.[2]	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки		Количество угля съ 1 пог. саж. выработки	Подвиганіе забоя въ смѣну
						Кровля	Почва		Ширина	Высота		
				верш.	пуды				саж.	1/4 арш.	пуды	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Вознесенскій	Смолян.	12⁰	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	0.60	7	7×33=240	0.5
2	Вознесенскій	Смолян.	12⁰	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	0.50	5	4.5×35=145	0.33
3	Вознесенскій	Смолян.	12⁰	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	0.50	5	4.5×35=145	0.45
4	Вознесенскій	Смолян.	12⁰	24	360	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	0.33	4	2.5×35= 80	0.32
5	Вознесенскій	Смолян.	12⁰	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Разр. печь	0.75	7	8.5×35=300	0.50
6	Вознесенскій	Смолян.	12⁰	24	360	Гл. сл.	Гл. сл.	Разр. печь	0.33	4	2.5×35= 80	0.33
7	Вознесенскій	Смолян.	12⁰	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Вент. печь	0.50	7	5.5×35=200	0.22
8	Вознесенскій	Смолян.	12⁰	28	400	Гл. сл.	Гл. сл.	Вент. печь	0.50	7	5.5×35=200	0.26
9	Вознесенскій	Смолян.	5⁰	24	360	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	0.40	5	4×35=145	0.50
10	Лидіевскій	„H“	13⁰	20	250	Гл. сл.	Гл. сл	Разр. печь	0.83	5	6.5×32=210	0.31
11	Лидіевскій	„N“	10⁰	20	250	Изв.	Гл. сл.	Разр. печь	0.50	5	4×32=125	0.78
12	Лидіевскій	„M“	10⁰	15	235	Гл. сл.	Гл. сл.	Разр. печь	0.50	4	4×32=120	0.52
13	Лидіевскій	„E“	10⁰	16	200	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	0.83	4	5.5×30=165	0.36
14	Александровск. А. Г. О.	Смолян.	9⁰	20	300	Гл. сл.	Гл. сл.	Разр. печь	0.50	5	5×30=150	0.40
15	Александровск. А. Г. О.	Смолян.	9⁰	20	300	Гл. сл.	Гл. сл.	Прос.	0.50	5[11]	5×30=150	0.33
16	Трудовскій	Семеновскій	13⁰	24	360	Изв.	Гл. сл.	Разр. печь	0.50	5	4×36=150	0.50
17	Трудовскій	Семеновскій	13⁰	24	360	Изв.	Гл. сл.	Разр. печь	0.50	5	4×36=150	0.75

[1] 3 руб. за 1 п. с. и по 33 к. за 1 ваг. угля въ 35 пуд.; [2] они же саноч.; [3] 3 руб. 15 к. за 1 пог. саж. [5] плата артели 2 р. за 1 п. с. и по 70 к. за 1 в. угля въ 32 п. [6] плата артели 1 р. 50 к. [8] плата артели 70 к. за 1 в. уг. въ 30 п. и 1 р. за 1 пог. саж. крѣп.; [9] плата артели 3.50 [11] въ почвѣ оставляютъ 1/4 арш. угля; [12] 3 р. за 1 п. с. и по 28 к. за 1 в. угля въ 36 п.

ца 21.

ТОКЪ БЕЗЪ ПОДРЫВКИ.

Число рабоч. задолжен. на проведеніи 1 пог. саж.			Число рабочихъ задолженныхъ на выемку 1000 пуд. угля		Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала				Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля			Дѣйствительная стоимость проведенія 1 погон. саж.			Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.	Плата подрядчику за проведеніе 1 пог. саж.	№ №
Забойщиковъ	Полезное дѣйствіе забойщика	Саночниковъ и грузчиковъ	Забойщиковъ	Саночниковъ и грузчиковъ	Названіе взрывчат. веществ.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Зарядъ взрывч. вещ. на 1 шпуръ	Рабочая сила	Взрывчат. матеріалъ	Полная стоимость	Рабочая сила	Взрывчат. матеріалъ	Полная стоимость			
	п.						1/4 арш.	фун.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
2	120	2	8.5	8.5	—	—	—	—	28.90	—	28.90	5.10	—	5.10	0.50	5.30 [1]	1
3	48	—	21		—	—	—	—	35.70	—	35.70	4.50	—	4.50	—	4.50 [1]	2
2.2	66	—	15		—	—	—	—	25.50	—	25.50	4.50	—	4.50	—	4.50 [3]	3
2	38	—	26		—	—	—	—	44.20	—	44.20	2.60	—	2.60	—	3.85 [1]	4
2.1	140	2.1	7	7	—	—	—	—	23.80	—	23.80	6.20	—	6.20	0.55	5.80 [3]	5
1.8	45	—	22		—	—	—	—	37.40	—	37.40	3.25	—	3.25	—	4.05 [4]	6
4.5	44	—	23		—	—	—	—	39.10	—	39.10	5.80	—	5.80	0.95	6.30 [4]	7
4	52	—	19		—	—	—	—	32.30	—	32.30	5.35	—	5.35	0.95	6.30	8
2.5	56	0.4	18	3	—	—	—	—	40.20	—	40.20	4.70	—	4.70	—	— [5]	9
3.3	64	—	16		—	—	—	—	27.20	—	27.20	6.55	—	6.55	—	6.55 [6]	10
1.3	96	1.3	10	10	—	—	—	—	34.00	—	34.00	4.10	—	4.10	0.57	4.10 [7]	11
2	64	—	16		—	—	—	—	27.20	—	27.20	3.75	—	3.75	—	3.75 [8]	12
2.8	60	—	17		—	—	—	—	28.90	—	28.90	4.85	—	4.85	1.10	4.85 [9]	13
2.5	60	1.3	17	8	—	—	—	—	45.20	—	45.20	5.75	—	5.75	0.30	5.75 [10]	14
3.3	45	—	22		—	—	—	—	37.40	—	37.40	5.25	—	5.25	0.30	5.25 [12]	15
2	78	1	13	6	—	—	—	—	34.40	—	34.40	4.10	—	4.10	—	4.10 [12]	16
1.3	117	0.6	8.5	4	—	—	—	—	22.60	—	22.60	4.10	—	4.10	—	4.10	17

и по 35 к. за 1 в. угля въ 35 п.; [4] 3.50 за 1 п. с., по 33 к. за 1 в. угля и по 20 к. за раму; за 1 п. с. и 65 к. за 1 в. угля въ 32 п. [7] плата артели 1.50 за 1 п. с. и по 60 за 1 в. угля въ 32 п.; за 1 п. с. и по 45 к. за 1 в. угля въ 30 п.; [10] пл. арт. 3 р. за 1 п. с. и по 45 за 1 в. уг. въ 30 п.;

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность саж. [2]	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки		Количество угля съ 1 пог. саж. выработки	Подвиганіе забоя въ смѣну
						Кровля	Почва		Ширина	Высота		
				верш.	пуды				саж.	1/4 арш.	пуды	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	Трудовскій	Лидіевск.	12°	36	540	Изв.	Гл. сл.	Разр. печь	0.50	7	6×36=210	0.41
19	Трудовскій	Лидіевск.	12°	36	540	Изв.	Гл. сл.	Разр. печь	0.50	7	6×36=210	0.48
20	Трудовскій	Анатольевскій	9°	14	210	Гл. сл.	Кудр.	Разр. печь	0.75	3.5	4.5×36=160	0.82
21	Трудовскій	Анатольевскій	9°	14	210	Гл. сл.	Кудр.	Печь и прос.	0.75	3.5	4.5×36=160	0.92
22	Трудовскій	Уразовск. 1	17°	12	180	Гл. сл.	Гл. сл.	Разр. печь	1.00	3	6×30=180	0.82
23	Русск. Гор. Уніонъ	Макѣевскій	4°	28	420	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь и прос.	1.00	7	13×32=420	0.33
24	Русск. Гор. Уніонъ	Макѣевскій	4°	28	420	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	1.00	7	420	0.50
25	Русск. Гор. Уніонъ	Макѣевскій	4°	28	420	Гл. сл.	Гл. сл.	Прос. и печь	1.00	7	420	0.42
26	Русск. Гор. Уніонъ	Марія	25°	10	150	Гл. сл.	Гл. сл.	Разр. печь	0.92	2.5	4×35=140	0.66
27	Русск. Гор. Уніонъ	Алмазный	10°	13	210	Гл. сл.	Песч.	Прос. и печь	0.92	3.5	5.5×35=195	0.50
28	Русск. Гор. Уніонъ	Берестов.	10°	20	285	Гл. сл.	Песч. сл.	Разр. печь	1.5	5	13×33=430	0.33
29	Русск. Гор. Уніонъ	Берестов.	10°	20	285	Гл. сл.	Песч. сл.	Разр. печь	1.25	5	11×33=355	0.42
30	Русск. Гор. Уніонъ	Берестов.	23°	22	330	Гл. сл.	Песч. сл.	Разр. печь	1.17	5.5	12×33=385	0.50
31	Вѣтка Н. Р. О.	Александровскій	18°	38	540	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь и прос.	0.83	9 1/2	9×50=450	0.42
32	Вѣтка Н. Р. О.	Александровскій	28°	30	450	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь и прос.	0.83	7 1/2	7.5×50=375	0.42
33	Вѣтка Н. Р. О.	Александровскій	14°	34	510	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь и прос.	1.00	8 1/2	10×50=500	0.33
34	Вѣтка Н. Р. О.	Александровскій	15°	34	510	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь и прос.	0.66	7	5.5×50=285	0.42
35	Рутченк. Брянск. зав.	„С“	14°	24	360	Гл. сл.	Песч. сл.	Печь	0.75	6	7×38=270	0.50
36	Рутченк. Брянск. зав.	„С“	16°	28	420	Гл. сл.	Песч. сл.	Печь	0.5	7	5.5×38=210	0.40

[1] плата артели 3.50 за 1 пог. саж. и по 28 коп. за 1 ваг. угля въ 36 пуд.; [2] 80 коп. за 1 п. с. и по 35 к. за 1 в. угля въ 32 п.; [3] 1.25 к. за 1 п. с. и по 58 к. за 1 в. угля въ 35 п.; за 1 ваг. угля въ 33 пуд.; [9] плата артели 1 р. за 1 п. с. и по 50 коп. за 1 в. угля въ 33 п.; 60 коп. за 1 кв. арш. и саночнику по 18 к. за 1 ваг. угля въ 50 пуд.

Число рабоч. задолжен. на проведеніи 1 пог. саж.			Число рабочихъ задолженныхъ на выемку 1000 пуд. угля		Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала				Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля			Дѣйствительная стоимость проведенія 1 погон. саж.			Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.	Плата подрядчику за проведеніе 1 пог. саж.	№ №
Забойщиковъ	Полезное дѣйствіе забойщика	Саночниковъ и грузчиковъ	Забойщиковъ	Саночниковъ и грузчиковъ	Названіе взрывчат. веществ.	Число шуровъ по площ. забоя	Глубина шура	Зарядъ взрывч. вещ. на 1 шуръ	Рабочая сила	Взрывчат. матеріалъ	Полная стоимость	Рабочая сила	Взрывчат. матеріалъ	Полная стоимость			
	пуд.						$^1/_4$ арш.	фун.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
1.8	8.4	0.9	12	6	—	—	—	—	32.40	—	32.40	5.20 [1]	—	5.20	—	5.20 [1]	18
2.1	100	1	10	5	—	—	—	—	27.00	—	27.00	5.20 [1]	—	5.20	—	5.20	19
1.2	132	1.2	$7^1/_2$	$7^1/_2$	—	—	—	—	25.50	—	25.50	3.60 [2]	—	3.60	0.35	—	20
1.1	145	0.6	7	$3^1/_2$	—	—	—	—	18.90	—	18.90	3.15 [3]	—	3.15	0.35	—	21
1.2 [4]	148	1.2	$6^3/_4$	$6^3/_4$	—	—	—	—	22.90	—	22.90	4.20	—	4.20	0.15	— [5]	22
3	140	—	7		—	—	—	—	14.00	—	14.00	4.50	—	4.50	0.27	7.55 [5]	23
2	210	2	$4^3/_4$	$4^3/_4$	—	—	—	—	16.20	—	16.20	7.10	—	7.10	0.27	7.55 [5]	24
2.4 [4]	175	2.4	$5^3/_4$	$5^3/_4$	—	—	—	—	19.60	—	19.60	7.10	—	7.10	0.81	7.55 [6]	25
1.5	95	—	11		—	—	—	—	18.70	—	18.70	3.00 [7]	—	3.00	0.40	3.55	26
2	95	2	11		—	—	—	—	18.70	—	18.70	4.65 [8]	—	4.65	0.15	— [8]	27
3	150	3	$6^2/_3$	$6^2/_3$	—	—	—	—	22.70	—	22.70	7.75 [9]	—	7.75	0.55	7.75 [9]	28
2.2	160	2.2	$6^1/_4$	$6^1/_4$	—	—	—	—	21.20	—	21.20	6.50 [10]	—	6.50	0.45	6.50 [10]	29
2	195	4	5	10	—	—	—	—	24.00	—	24.00	12.50 [11]	—	12.50	0.45	12.50	30
$2^2/_3$	170	$1^1/_3$	6	3	Гриз.	4	5	$^1/_4$	16.20	7.15	23.35	6.10	2.85	8.95	—	—	31
$2^1/_3$	160	1	$6^1/_4$	3	Гриз.	4	5	$^1/_4$	16.70	7.60	24.30	6.20	2.85	9.05	0.60	—	32
3	170	$1^1/_2$	6	3	Гриз.	4	$4^1/_2$	$^1/_4$-$^1/_6$	16.20	6.45	22.65	7.50	3.25	10.75	0.60	—	33
2.8	120	—	$8^1/_3$	—	Гриз.	2	5	$^1/_4$	16.65	6.20	22.85	4.75	1.65	6.40	—	—	34
1.8	150	1.8	$6^2/_3$	$6^2/_3$	—	—	—	—	22.70	—	22.70	3.85	—	3.85	2.95	—	35
2.2	95	2.2	10	10	—	—	—	—	34.00	—	34.00	3.00	—	3.00	4.10	—	36

за 1 ваг. угля въ 36 п.; [3] 70 коп. за 1 ваг. угля въ 36 пуд.; [4] они же саночники; [5] 3 руб. [7] по 85 коп. за 1 ваг. угля въ 35 пуд.; [8] плата артели 1 р. 25 к. за 1 п. с. и по 50 коп. [10] плата артели 6.50 к. за 1 пог. саж. и по 50 коп. за 1 ваг. угля въ 33 пуд.; [11] плата забойщику

№ №	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность	Производительность саж.[2]	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣры выработки		Количество угля съ 1 пог. саж. выработки	Подвиганіе забоя въ смѣну
						Кровля	Почва		Ширина	Высота		
				верш.	пуды				саж.	1/4 арш.	пуды	саж.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
37	Рутченковскій Брянск. зав.	„С“	16°	28	420	Гл. сл.	Песч. сл.	Печь	0.6	7	6.5×38=250	0.50
38	Рутченковскій Брянск. зав.	„С“	16°	28	420	Гл. сл.	Песч. сл.	Печь	0.6	7	6.5×38=250	0.70
39	Берестовскій Сул. зав.	Пятичетверт.	18°	20	300	Гл. сл.	Песч.	Прос. и печь	1.00	5	7.5×40=400	0.50
40	Берестовскій Сул. зав.	Семичетверт.	20°	28	400	Гл. сл.	Песч.	Прос. и печь	1.00	7	10×40=400	0.50
41	Берестовскій Сул. зав.	Анатольевскій	20°	16	240	Гл. сл.	Гл. сл.	Прос. и печь	1.00	4	8×30=240	0.50
42	Берестовскій Сул. зав.	Подъанатольевск.	20°	12	180	Гл. сл.	Гл. сл.	Прос. и печь	1.00	3	5×36=180	0.50
43	Берестовскій Сул. зав.	Владим.	19°	20	240	Гл. сл.	Гл. сл.	Прос. и печь	1.00	5	7×35=240	0.41
44	Алекс. Дмитр. рудн.	Пластъ № 7	10-14°	40	560	Изв.	Гл. сл.	Печь	1.00	10	500	0.50
45	Алекс. Дмитр. рудн.	Пластъ № 6	10-14°	18	250	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	1.00	4 1/2	250	0.50
46	Берест. Богод. рудн.	Пластъ F	8°	16	220	Гл. сл.	Песч. сл.	Печь	1.00	4	220	0.7
47	Берест. Богод. рудн.	Пласт. Е	8°	40 съ пр.	500	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	1.00	10	500	0.5
48	Екат. Горнопр. О-во	Берест.	50°	24	325	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь и прос.	1.00	6	325	0.83
49	Екат. Горнопр. О-во	Марьевскій	12°	20	310	Песч. сл.	Гл. сл.	Печь и прос.	1.00	5	310	1.00
50	Любимовъ и Сольве	Пл. № 3	20°	24	350	Гл. сл.	Гл. сл	Печь	2.5	6	875	0.5
51	Эрастовск. бр. Бродскихъ	Ѳоминск.	8°	32	360	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	0.66	8	150	0.50
52	Эрастовск. бр. Бродскихъ	Кащеевскій	12°	22 съ пр.	300	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	0.66	6	100	0.50
53	Аннен. рудн.	Боковскій	20-28°	38	350	Гл. сл.	Кудр.	Печь	0.58	7	200	0.50
54	Бок. Хруст. К. Байдака и Беклемиш.	Боковск. I-ый	19°	36	450	Гл. сл.	Кудр.	Печь	0.66	9	250	0.50
55	Рудн. Карлъ	Хруст.	7-10°	18 1/2	300	Гл. сл.	Гл. сл.	Печь	1.5	4.5	450	0.5

[1] плата артели 90 к. за 1 в. угля въ 40 п.; [2] 4 р. за 1 п. с. и по 55 к. за 1 в. уг. въ 40 п.;

Число рабоч. задолжен. на проведеніи 1 пог. саж.			Число рабочихъ задолженныхъ на выемку 1000 пуд. угля		Отбойка при помощи взрывчатаго матеріала				Расчетная стоимость выемки 1000 пуд. угля			Дѣйствительная стоимость проведенія 1 погон. саж.			Стоимость крѣпежнаго матеріала на 1 пог. саж.	Плата подрядчику за проведеніе 1 пог. саж.	№ №
Забойщиковъ	Полезное дѣйствіе забойщика	Саночниковъ и грузчиковъ	Забойщиковъ	Саночниковъ и грузчиковъ	Названіе взрывчат. веществ.	Число шпуровъ по площ. забоя	Глубина шпура	Зарядъ взрывч. вещ. на 1 шпуръ	Рабочая сила	Взрывчат. матеріалъ	Полная стоимость	Рабочая сила	Взрывчат. матеріалъ	Полная стоимость			
	руб.						1/4 арш.	фун.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
1.7	150	1.7	6 2/3	6 2/3	—	—	—	—	22.70	—	22.70	3.60	—	3.60	3.60	—	37
1.3	190	1.3	5 1/4	5 1/4	—	—	—	—	17.85	—	17.85	3.60 [1]	—	3.60	2.70	—	38
2	150	2	6 2/3	6 2/3	—	—	—	—	22.70	—	22.70	6.75	—	6.75	0.50	6.75 [1]	39
2	200	2	5	5	Гриз.	2	6	1/4	17.00	3.75	20.75	7.50 [3]	1.50	9.00	0.85	9.55 [3]	40
2	120	—	8 1/3		—	—	—	—	16.65	—	16.65	6.40	—	6.40	0.40	6.40 [4]	41
2	90	—	11		—	—	—	—	22.00	—	22.00	4.00	—	4.00	0.40	4.00	42
2.4	100	—	10		—	—	—	—	20.00	—	20.00	5.60	—	5.60	0.50	5.60	43
2	250	1	4	2	—	—	—	—	10.80	—	10.80	6.00	—	6.00	—	6.00	44
2	125	0.66	8.0	2.66	—	—	—	—	19.70	—	19.70	4.25	—	4.25	—	4.25	45
1.4	158	1	6.4	4.5	—	—	—	—	19.10	—	19.10	4.50	—	4.50	0.60	—	46
2	250	2	4.0	4.0	Гриз. 29%	1	6	1/4	13.60	1.40	15.00	8.00	0.70	8.70	1.55	—	47
1.3	300	13	4.0	4.0	—	—	—	—	13.60	—	13.60	5.60	—	5.60	0.80	—	48
1	310	1	3.2	3.2	—	—	—	—	10.90	—	10.90	4.40	—	4.40	0.80	—	49
4	218	1.3	4.7	1.5	—	—	—	—	11.50	—	11.50	10.00	—	10.00	—	—	50
2	—	1	134	6.7	Дин.	4	6	1/3-2/3	36.20	3.60	39.80	5.00	3.55	8.55	не закр.	10.00	51
2	—	1	20	10	Дин.	1	6	1/3	54.00	0.70	54.70	7.00	0.70	7.70	не закр.	9.50	52
2	100	—	10	—	Гр. ст.	1	6	3/4	20.00	7.50	27.50	6.00		6.00	—	6.00	53
2	125	1	8	4	Гр. ст.	1	6	1/6	21.60	1.50	23.10	6.00		6.00	—	6.00	54
2	225	2.5	4.4	5.7	Гриз. 12%	2	6	1/4	16.80	2.90	19.70	9.20	1.30	10.50	0.32	—	55

[3] по 80 коп. за 1 ваг. угля въ 36 пуд. [4] по 80 коп. за 1 ваг. угля въ 35 пуд.

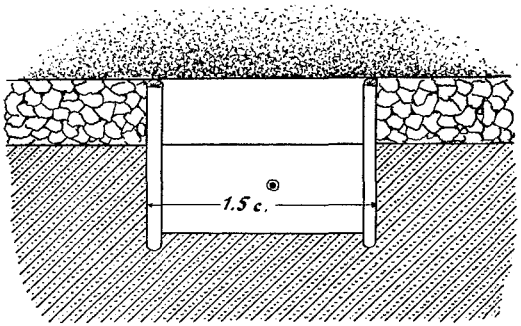
Проведеніе выработокъ въ завалахъ и выработанныхъ пространствахъ.

При примѣненіи для разработки пологопадающихъ пластовъ сплошной системы разработокъ и ея разновидности longwall въ заложенномъ или обрушенномъ пространствѣ, позади очистного пространства, проводятся выработки, обычно бремсберги или діагональные штреки, а также откосные и возстающіе штреки, называемые тягальными; всѣ эти выработки связаны съ примѣняемою системою и поэтому онѣ проводятся черезъ опредѣленные промежутки времени и въ опредѣленныхъ мѣстахъ; когда онѣ проводятся вслѣдъ за перемѣщеніемъ очистного забоя, то работа по проведенію ихъ, какъ было указано выше, заключается только въ подрывкѣ боковыхъ породъ и установкѣ крѣпи; если же онѣ проводятся въ старомъ заложенномъ или обрушенномъ пространствѣ, то кромѣ вышеуказанныхъ работъ, приходится производить разборку слежавшейся пустой породы при помощи инструментовъ или взрывчатаго вещества. Кромѣ выработокъ, проводимыхъ въ завалахъ и связанныхъ съ системою разработки, въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходится проводить выработки по заваламъ съ какимъ либо опредѣленнымъ назначеніемъ: для спуска воды изъ вышележащаго выработаннаго пространства, для пріема испорченной струи воздуха и прочее. Проведеніе каждой выработки въ выработанномъ пространствѣ имѣетъ свои особенности, указанныя при описаніи нижеприводимыхъ отдѣльныхъ примѣровъ.

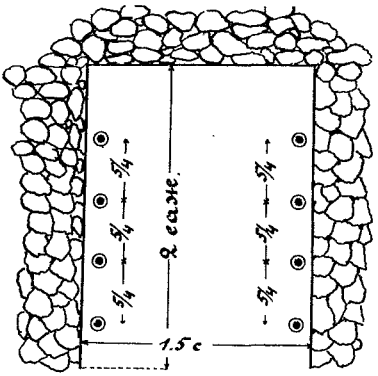
На рудникѣ Азовской Угольной К° при проведеніи 3-хъ рельсоваго бремсберга въ заложенномъ пространствѣ сначала выбирается на 1 пог. саж. закладка, а затѣмъ производится подрывка въ кровлѣ глинистаго сланца помощью 2-хъ шуровъ, глубиною въ $^{10}/_{4}$-$^{12}/_{4}$ арш. За проведеніе 1 пог. саж. бремсберга уплачивается въ среднемъ 30 р., при среднемъ расходѣ гремучаго студня въ 4 фун.

Совершенно также проводятся въ выработанномъ пространствѣ на Екатерининскомъ пластѣ на Штоленскомъ рудникѣ Акц. О-ва Сулинскаго завода скаты, которые закрѣпляются дверными окладами. Проведеніе ската заключается въ разборкѣ штыба и подрывкѣ кровли, за что уплачивали по 10 руб. за 1 пог. саж.

На руд. „Русскій Антрацитъ“ на Боковскомъ пластѣ проводился бремсбергъ, размѣрами: въ ширину вверху и внизу $^{18}/_{4}$ арш. и въ вышину $^{12}/_{4}$ арш., въ выработанномъ пространствѣ при осѣвшей кровлѣ песчаника, почему пришлось производить подрывку кудрявчика въ почвѣ на высоту $^{10}/_{4}$ арш. (фиг. 519—520) и полученную при этомъ породу выдавать на поверхность. Работа производилась слѣдующимъ образомъ: въ первую смѣну посылалось два разборщика, которые помощью поддира, молотка и кайлы производили выборку тонкаго слоя сланца, залегающаго подъ песчаникомъ, для образованія подбоя глубиною въ 1 саж.; въ это время одинъ



Фиг. 519. М = 1/100.



Фиг. 520. М = 1/100.

Проведеніе бремсберга. (Рудн. Акц. О-ва „Русскій Антрацитъ“, Боковскій пл.).

бурильщикъ пробуривалъ по серединѣ забоя, на разстояніи $^{9}/_{4}$ арш. отъ кровли шпуръ, глубиною въ $^{12}/_{4}$ арш., въ который закладывалось 4 фун. гремучаго студня; въ слѣдующую смѣну производилась разборка подорванной породы и выдача послѣдней на поверхность, для чего назначалось шесть рабочихъ; такимъ порядкомъ производилась работа четыре смѣны, а въ пятую назначалось 4 бурильщика, которые пробуривали для выравниванія боковъ бремсберга по 4 шпура съ каждой стороны (фиг. 520) на разстояніи $^{5}/_{4}$ арш. другъ отъ друга; эти шпуры имѣютъ вертикальное направленіе (такъ наз. мокряки) и заряжаются каждый 8-ю патронами гремучаго студня. Для разборки и выдачи подорванной породы въ 5-ю смѣну назначалось шесть разборщиковъ. Въ тѣ смѣны, когда происходило буреніе (1-я, 3-я и 5-я) позади забоя производилась установка крѣпи, состоящей изъ стоекъ, подбиваемыхъ подъ обаполы, на разстояніи 1 арш. другъ отъ друга. Стоимость проведенія 1 пог. саж. бремсберга обошлась въ 40 руб. и крѣпленіе—въ 2 р. 65 к.

На томъ же рудникѣ для спуска антрацита изъ верхней лавы въ продольную, которая обслуживаетъ двѣ лавы, въ выработанномъ пространствѣ проводятся послѣ осадки кровли, чтобы избѣгнуть лишняго ремонта, тягальные ходки по возстанію, размѣрами: шириною $^{8}/_{4}$ арш. и вышиною въ $^{5}/_{4}$ арш. Проведеніе ихъ заключается въ выборкѣ обрушенной породы при помощи поддировъ и въ подрывкѣ кровли на длину въ $^{6}/_{4}$ арш.; при скорости проведенія ходка за смѣну въ 1 саж., стоимость 1 пог. саж. его обходится:

рабочая сила . . .	3 р.	60 к.
взрывчатый матер.	„	72 „
и крѣпежный . . .	— „	43 „
	4 р.	75 к.

На рудн. „Грушевскій Антрацитъ“ въ выработанномъ пространствѣ проводятся діагональные бремсберги и уклоны размѣрами: шириною, вверху $^{21}/_{4}$ арш., внизу $^{23}/_{4}$ арш. и вышиною $^{13}/_{4}$ арш. и закрѣпляются дверными окладами, въ количествѣ 3-хъ на 1 пог. саж. Проведеніе этихъ выработокъ заключается въ выборкѣ штыба, для чего въ смѣну назначается два разборщика, которые успѣваютъ разобрать 1 пог. саж.; въ эту же смѣну производится буреніе шпуровъ для подрывки кровли, которая состоитъ изъ глинистаго или крѣпкаго песчанистаго сланца, переходящаго въ песчаникъ. Въ первомъ случаѣ по забою пробуривается 4 шпура, глубиною въ $^{7}/_{4}$—$^{8}/_{4}$ ар., а во второмъ—6 шпуровъ по $^{3}/_{4}$—$^{4}/_{4}$ арш.; проведеніе 1 пог. саж. обходится:

рабочая сила (буреніе и разборка) . .	41 р. — к.
крѣпленіе	6 „ — „
взрывчатые матеріалы	5 „ 80 „
	52 р. 80 к.

Подрядчику при средней скорости проведенія въ 5—6 саж. въ мѣсяцъ уплачивается по 90 р. за 1 пог. саж., такъ какъ въ его обязанность входитъ и доставка породы на поверхность.

Обычнымъ способомъ съ подрывкою въ кровлѣ глинистаго сланца проводится на рудникѣ „Карлъ“ въ выработанномъ пространствѣ бремсбергъ, шириною въ $^{16}/_{4}$ арш и вышиною въ $^{12}/_{4}$ арш. (фиг. 521—522); при подрывкѣ по площади забоя пробуривается три шпура и расходуется до 4 фун. гризутина 29%; пустая порода, полученная отъ подрывки, помѣщается по бокамъ бремсберга, при чемъ изъ большихъ кусковъ ея сначала возводится стѣнка, шириною въ $^{4}/_{4}$ арш. и около боковъ пробивается два ряда стоекъ на разстояніи $^{1}/_{2}$ арш. другъ отъ друга; за проведеніе 1 пог. саж. бремсберга съ настилкою пути уплачивается 18 руб., при средней скорости проведенія въ 16 с. въ мѣсяцъ.

На рудн. Ремовскаго Антрацитн. О-ва бр. Безчинскихъ и Точиловскаго въ завалахъ проводился путевой ходокъ размѣрами: шириною $^{6}/_{4}$-$^{8}/_{4}$ арш. и вышиною $^{9}/_{4}$ арш., параллельно наклонной шахтѣ, на разстояніи 3-хъ саж. отъ нея и обѣ выработки черезъ каждыя 10 саж. сбивались между собою просѣками. Работа по проведенію ходка происходила обычнымъ способомъ: т. е., въ каждую смѣну производилась разборка завала на $^{4}/_{4}$-$^{5}/_{4}$ арш., а подрывка въ кровлѣ глинистаго сланца — разъ въ двѣ или три смѣны сразу на $^{12}/_{4}$ арш., для чего по серединѣ забоя пробуривался шпуръ, глубиною въ $^{11}/_{4}$ арш. и въ него закладывалось 7 патроновъ гремучаго студня. Полученная отъ подрывки пустая порода выдавалась по наклонной шахтѣ на поверхность. Средняя скорость проведенія ходка была 9—10 саж. въ мѣс., при платѣ 18 руб. за 1 пог. саж.

При примѣненіи сплошной системы при разработкѣ антрацитовыхъ пластовъ на нѣкоторыхъ рудникахъ, какъ напр., на руд. Азовской Угольной Ком., Анненскомъ руд. Бок.-Хруст. Антрацит. Копей, кн. Юсуповой и другихъ, для облегченія доставки антрацита изъ „лавы“ къ продольной въ выработанномъ пространствѣ къ серединѣ „лавы“ черезъ каждыя 6—8 саж. проводятся діагональные ходки, такъ наз. откосные, шириною обычно въ $^6/_4$ арш. безъ подрывки боковыхъ породъ; проведеніе ихъ заключается въ разборкѣ штыба и обрушенной породы и въ установкѣ стоекъ подъ обаполы, пробиваемыхъ черезъ одинъ аршинъ другъ отъ друга; при средней скорости проведенія откосной за смѣну въ 1 саж. задолжается отъ 2 до 3 рабочихъ и уплачивается за 1 пог. саж. 4—6 руб.

Къ выработкамъ, проводимымъ по завалам, надо отнести вентиляціонныя продольныя, возобновляемыя въ выработанномъ пространствѣ, по мѣрѣ передвиженія очистного забоя этажа, на мѣстѣ бывшей откаточной продольной. Возобновленіе такихъ продольныхъ на крутопадающихъ пластахъ, когда полученная отъ разборки и подрывки пустая порода поступаетъ въ нижележащее выработанное пространство, происходитъ слѣдующимъ образомъ. Разборка завала, въ большинствѣ случаевъ, производится на кайлу, безъ примѣненія взрывчатыхъ матеріаловъ, и полученная при этомъ пустая порода отвозится къ ближайшему бутовому скату, а въ разобранномъ пространствѣ устанавливается крѣпь; для этой работы задолжается три рабочихъ, которые въ зависимости отъ состоянія завала, успѣваютъ раскрѣпить на 2—4 дверныхъ оклада, т. е. на 0,83—1,67 саж.; за проведеніе 1 пог. саж. такой продольной уплачивается 8—10 руб., а при большихъ завалахъ—до 25—30 руб., при мѣсячномъ подвиганіи въ 12—17 саж.

Нѣкоторыя данныя о проведеніи выработокъ въ выработанномъ пространствѣ приводятся въ нижеслѣдующей таблицѣ № 22.

Проведеніе подготовительныхъ выработокъ по пустой породѣ.

Къ выработкамъ, проводимымъ по пустой породѣ, относятся вспомогательные квершлаги и гезенки. Первые проводятся, какъ было указано выше, между двумя сосѣдними вентиляціонными или нижними откаточными продольными черезъ извѣстное разстояніе, чтобы имѣть возможность поддерживать одну изъ этихъ продольныхъ только на опредѣленную длину и направить весь грузъ черезъ ближайшій къ очистнымъ забоямъ вспомогательный квершлагъ въ продольную, поддерживаемую на всю длину крыла шахтнаго поля, а вторые, чаще всего, проводятся между двумя близъ лежащими пластами для спуска груза съ вышележащаго на нижележащій пластъ, а также для пріема свѣжей струи воздуха и спуска воды въ нижележащій пластъ. Про-

Табли

ПРОВЕДЕНІЕ ВЫРАБОТОКЪ ВЪ ВЫРАБОТАН

	Названіе рудника	Названіе пласта	Уголъ паденія	Мощность пласта	Боковыя породы		Названіе выработки	Размѣръ выработки	Объемъ подрывки		Способъ работъ
					въ кровлѣ	въ почвѣ			въ кровлѣ	въ почвѣ	
				вер.				$^1/_4$ арш.	саж. [3]	саж. [3]	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Максимовскій Ю. Р. Д. М. О.	Бабаков. II-й	8°	12	Гл. сл.	Гл. сл.	Ход. вентил. вспомогат.	9×12×10	0.10	0.35	Под. руч. кров. и дин. почв.
2	Грушевскій Антрацитъ	II-й Грушев.	6°	14	Гл. сл. пес.сл. и пес.	Гл. сл.	Діагон. уклонъ	21×24×15	1.75	—	Взрывн. работы
3	Бѣлянскія копи	Тонкій	12°	13	Гл. сл.	Песч.	Скатъ	10×10×6	0.35	—	Ручной
4	Бѣлянскія копи	Толстый	13°	30	Песч. слан.	Песч.	Бремсбергъ		0.80		Ручной
5	О-ва Дол. антр. копей	I-й Долж. пластъ	4°	18	Песч. слан.	Песч. слан.	Возст. штрекъ	12×14×12	0.70 —	— 0.70	Взрывн. работы
6	Русскій антрацитъ	Боковск.	4°	22	Песч.	Песч. слан.	Бремсбергъ	18×18×12	—	1.25 [2]	Ручной и взрывн.
7	Русскій антрацитъ	Боковск.	4°	22	Песч.	Песч. слан.	Тяг. ход. по возстан.	8×5	—	—0.28	Ручной и взрывн.
8	„Рудникъ Карлъ“	Хруст.	7°	18	Гл. сл.	Кудр.	Бремсбергъ	14×16×12	0.75	—	Взрывн. работы
9	„Рудникъ Карлъ“	Хруст.	7°	18	Гл. сл.	Кудр.	Ход. при бремсбер.	8×10×10	0.24	—	Взрывн. работы
10	Рудникъ Парамонова	Власов.	15°	24	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсбергъ	12×14×12	0.50	—	Взрывн. работы
11	Азовск. Угольн. Комп.	Грушев.	12°	24	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсбергъ	11×13×12	—	—	Взрывн. работы
12	Азовск. Угольн. Комп.	Грушев.	12°	24	Гл. сл.	Гл. сл.	Откосная тягольн.	6×6×6	—	—	Ручная разборка
13	Азовск. Угольн. Комп.	Грушев.	12°	24	Гл. сл.	Гл. сл.	Воздушникъ	6×6×6	—	—	Ручная разборка
14	О-ва антр. коп. Вальяно	I-й Должанс.	10°	20	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсбергъ	13×15×12	0.55 —1.25	—	Взрывн. работы
15	Государевъ Байракъ	Ивановс.	54°	20	Гл. сл.	Гл. сл.	Вентиляц. продольн.	8×12×12	до 0.83		Ручная разборка
16	Должанскій р. княг. Юсуповой	Должанс.	12°	24	Гл. сл.	Гл. сл.	Бремсбергъ	14×18×12	до 1.33		Взрывн. работы
17	Ремовское О-во	Ремовск.	10°	20	Гл. сл.	Гл. сл.	Ходокъ при шахтѣ	6×10×10	до0.55	—	Взрывн. работы

[1] откатка породы за счетъ подрядчика; обходится 15 руб. 60 к. за 1 п. с. [2] кромѣ того
ника [5] 1 разборщикъ и $1^1/_2$ саночника [6] 1 разборщикъ и 1 саночникъ [7] кромѣ того есть чуланы

ца 22.

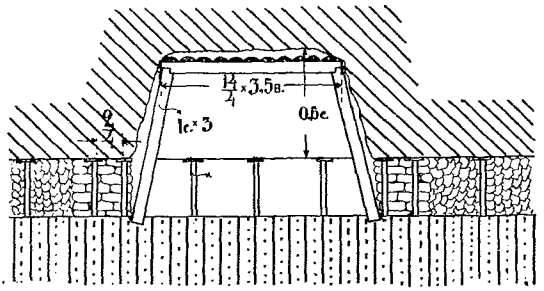
НОМЪ ПРОСТРАНСТВѢ И ВЪ ЗАВАЛАХЪ.

Число шпуровъ	Глубина шпуровъ	Родъ взрывчат. матеріала	Величина заряда	Подвиганіе на 1 выпалъ или въ 1 смѣну	Число рабоч. заложенныхъ на проведеніе 1 п. с. выраб.			Стоимость проведенія 1 пог. саж.					Средняя скорость проведенія въ мѣсяцъ	Плата подрядчику за пров. 1 пог. саж.
					бурильщ.	разборщ. и грузчик.	ихъ полезное дѣйствіе	Рабочая сила: по породѣ	Рабочая сила: по крѣпленію	Взрывчатый матеріалъ	Общая стоимость	Стоимость крѣпеж. матеріала		
	1/4 ар.		фун.	саж.			саж. [3]	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	саж.	руб.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
														11
4	7—8	Грем.	4/6—5/6	приб.	8			41.00	6.10	5.80	52.90		5—6	90 [1]
6	3—4	студ.		0.6										
—	—	—							5.00	—	5.00	2.95	10	
—	—	—							8.00	0.90	8.90	6.30	7—10	
1	12—14	Грем.	?	1.0	2	3	0.23	10.20	3.60	8.05	21.85	2.70	10	20.00
5	12—14	студ.	2	1.0	2	3	0.23	10.20	3.60	11.50	25.30	2.70	10	25.00
1 гор.	12	Грем.	4	0.37	3	10	0.16	22.90	2.35	11.45	36.70	2.65		40.00
4 верт.	6	студ.	4/3	въ см.										
1	6	Грем. студ.	1/4	1.00		2	0.14		3.60	0.72	4.32	0.45		4.50
3	12	Гриз. В	2	1.00	2 1/2	4	0.19	8.30	2.80	3.55	14.65	4.65	15	18
1	12	Гриз. В	2 1/2	1.00	1	2	0.12	3.80	1.40	1.60	6.80	2.30	15	8
3	8	Грем. студ.	2/3	0.67	3	6 [2]	0.17	17.70	3.35	2.60	23.65	2.35	12	25
2	10—12	Грем. студ.	приб. 2	1.00	3	5 1/2 [4]	0.18		2.80	4.00		3.65		30
—	—	—	—	—	—	2 1/2 [5]	0.25		3—4	—	3—4	0.90		3—4
—	—	—	—	1.00	—	2 [6]	0.25			—		0.54		
1 [7]	12	Грем. студ.	до 4 ф.	1.50 —0.66	1	2—4	0.27 —0.30			5.00-10.00				35—40
—	—	—	—	0.83— —2.00	—	2	приб. 0.30		4.00	—	4.00	4.80		4.00
		Грем. студ.		1.17— —1.50		6	приб. 0.26		7.50	5.00-6.00		3.30		10—25
1	11	Грем. студ.	1 1/6	1.00		5 1/2		8.65	3.00	1.00	12.65	5.20	10	18 [8]

немного вручную разбирается осѣвшая порода [2] въ томъ числѣ 3 тягальщика [4] кромѣ того 3 саночн-
[8] подрядчикъ оплачиваетъ еще 2 верховыхъ.

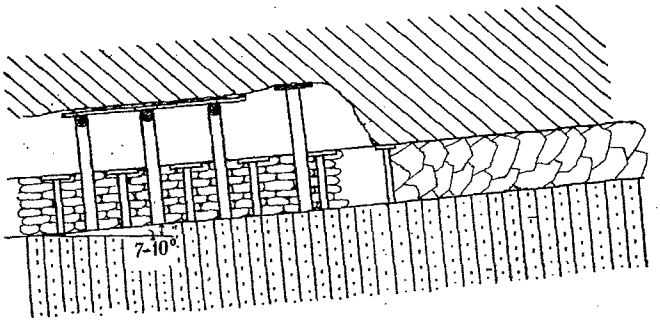
веденіе этихъ выработокъ подробно описано въ 1-мъ томѣ настоящаго изданія, гдѣ приводится много практическихъ данныхъ съ соотвѣтствующими заключеніями, поэтому ниже указываются только краткія данныя о проведеніи подобныхъ выработокъ на нѣкоторыхъ рудникахъ; при этомъ необходимо замѣтить, что промежуточные квершлаги проводятся почти исключительно при разработкѣ крутопадающихъ и наклонныхъ пластовъ, а гезенки — при пологопадающихъ пластахъ.

Вспомогательные квершлаги для откатки людьми проводятся размѣрами: въ ширину, вверху $^{8}/_{4}$ арш., внизу $^{12}/_{4}$ арш. и въ вышину



Фиг. 521. М = 1/100.

Проведеніе бремсберга по выработанному пространству (Акц. О-во „Рудникъ Карлъ", пл. I Хрустальскій).



Фиг. 522. М = 1/100.

Проведеніе бремсберга по выработанному пространству. (Акц. О-во „Рудникъ Карлъ", пл. I Хрустальскій).

$^{10}/_{4}$ арш., а для откатки лошадьми, шириною $^{12}/_{4}$—$^{14}/_{4}$ арш. вверху, $^{14}/_{4}$—$^{16}/_{4}$ арш. внизу и вышиною $^{12}/_{4}$—$^{13}/_{4}$ арш. и закрѣпляются только въ породахъ мягкихъ и средней крѣпости дверными окладами, въ количествѣ 2—3-хъ на 1 пог. саж. съ заборкою потолка, а иногда и боковъ обаполами. При проведеніи квершлаговъ по глинистымъ и пес-

чанистымъ сланцамъ по площади забоя пробуривается отъ 6 до 10 шпуровъ, глубиною въ $^{6}/_{4}$—$^{8}/_{4}$ арш. и въ каждый шпуръ закладывается 6—8 патр. гремучаго студня, а при проведеніи въ песчаникахъ—то же количество шпуровъ, глубиною въ $^{4}/_{4}$—$^{6}/_{4}$ арш., въ каждый изъ которыхъ закладывается 6—8 патр. гремучаго студня; за одинъ выпалъ забой перемѣщается при подрывкѣ глинистаго сланца на $^{5}/_{4}$—$^{6}/_{4}$ арш., а песчаника $^{3}/_{4}$—$^{4}/_{4}$ арш. при среднемъ расходѣ гремучаго студня на 1 пог. саж. въ первомъ случаѣ въ количествѣ 15 фун., а во второмъ—25 фун. Стоимость проведенія 1 пог. саж. квершлага въ глинистыхъ сланцахъ въ среднемъ обходится въ 40—45 руб. и въ песчаникахъ — 55 — 70 руб., при средней скорости проведенія по сланцамъ 15 саж. въ мѣс. и песчаникамъ—10 саж.

На нѣкоторыхъ рудникахъ, какъ наприм. на Кадіевскомъ Ю. Р. Д. М. О-ва, на Золотомъ Коренева и Шипилова и другихъ, между двумя близъ лежащими пластами проводятся гезенки, главнымъ образомъ, для спуска угля съ вышележащаго пласта на нижній.

На первомъ рудникѣ гезенки проводятся круглаго сѣченія, діаметромъ въ $^{11}/_{4}$—$^{12}/_{4}$ арш. безъ всякаго крѣпленія и за проведеніе 1 пог. саж. по песчанистому сланцу съ установкою лѣстницъ и расшивкою ходового отдѣленія отъ спускного уплачивается 30 руб., при чемъ въ забоѣ задолжается два бурильщика и одинъ разборщикъ, которые пробуриваютъ 6 шпуровъ, глубиною по $^{5}/_{4}$ арш. каждый; за одинъ выпалъ забой перемѣщается на $^{3}/_{4}$ арш., при расходѣ гремучаго студня въ 5 фун.; гезенкъ, глубиною въ 6 саж., проходится и обдѣлывается въ теченіе $1^{1}/_{2}$ мѣс. На руд. Золотомъ гезенки проводятся прямоугольнаго поперечнаго сѣченія: $4^{1}/_{2}$ арш. на $2^{1}/_{2}$ арш. и на проведеніе 1 пог. саж. задолжается отъ 8 до 15 бурильщиковъ, въ зависимости отъ крѣпости проходимой породы и 2—3 разборщика, при расходѣ гремучаго студня въ сланцахъ 28—35 фун. и песчаникахъ—32—48 фун.; за проведеніе и крѣпленіе 1 пог. саж. подрядчику уплачивается 100 руб., при средней скорости проведенія 4 саж. въ мѣсяцъ.

При встрѣчѣ какою либо выработкою сбрасывателя или перевала, послѣднюю приходится проводить на извѣстную длину по пустымъ породамъ. Примѣромъ такой выработки можетъ служить проведеніе на ш. Иванъ Рус. Гор. и Мет. Уніона по перевалу въ Макѣевскомъ пластѣ Ивановскаго уклона, размѣрами: шириною, вверху $^{16}/_{4}$ арш., внизу $^{20}/_{4}$ арш. и вышиною $^{15}/_{4}$ арш. При проведеніи выработки по забою пробуривается четыре ряда горизонтальныхъ шпуровъ, глубиною отъ $^{5}/_{4}$ арш. (верхній рядъ) до $^{8}/_{4}$ арш. (нижній рядъ), которые заряжаются 12%-мъ гризутиномъ: въ первомъ и второмъ ряду по 5, третьемъ по 6 и четвертомъ по 7 патроновъ; паленіе производится въ два пріема: сначала два верхнихъ ряда шпуровъ и по уборкѣ породы, которую выдаютъ на поверхность, слѣдующіе два

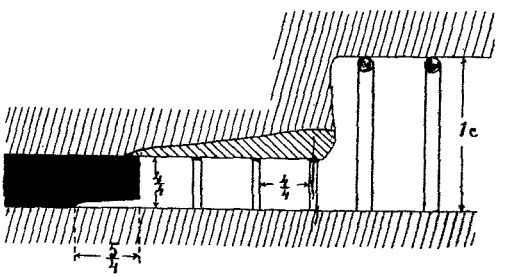
ряда, при чемъ производительность выпала равняется 4/4 арш. Проведеніе 1 пог. саж. уклона обходится:

буреніе шпуровъ	13	раб. по	1 р. 75 к.	31 р.	50 к.
уборка породы	14	„ „	1 р. 30 к.	15 „	60 „
установка крѣпи				7 „	00 „
взрывчатый матеріалъ (46 фун. гризутина по 75 к. и 48 шт. пист. по 12 к.)				40 „	26 „
				94 р.	36 к.;

подрядчикъ же получаетъ 120 р. съ подъемомъ по уклону и откаткою породы до опредѣленнаго пункта.

Несчастные случаи при проведеніи выработокъ.

При проведеніи выработокъ рабочіе получаютъ цѣлый рядъ мелкихъ пораненій или отъ падающихъ съ кровли кусковъ пустой породы или отъ ушибовъ при установкѣ крѣпи. Но при нахожденіи въ кровлѣ особыхъ включеній, состоящихъ изъ желваковъ песчаника, наз. склизами, часто происходятъ серьезныя пораненія, влекущія за собою потерю трудоспособности въ бо́льшей или меньшей степени. Подобныя включенія бываютъ очень плотно прижаты къ окружающей породѣ, почему при осмотрѣ невозможно замѣтить тѣ тонкія трещины, которыя отдѣляютъ эти включенія, а также весьма трудно при остукиваніи молоткомъ или кайлой сдѣлать заключеніе о присутствіи трещинъ, поэтому пока передній конецъ такого включенія (фиг. 523)



Фиг. 523. М = 1/100.

Выклиниваніе породы въ кровлѣ пласта.

опирается на нетронутую толщу угля, а самъ склизъ поддерживается стойками, въ очистномъ пространствѣ или около забоя проводимой выработки не происходитъ никакихъ нарушеній; но какъ только сдѣлаютъ врубъ и отдѣлятъ толщу угля отъ почвы—склизъ, имѣя въ большинствѣ случаевъ значительный вѣсъ, отламываетъ подрубленную

толщу и внезапно обрушается вмѣстѣ съ углемъ, причиняя значительныя пораненія или увѣчья находящимся около забоя рабочимъ. Ввиду труднаго предварительнаго обнаруженія такихъ включеній, невозможно принимать какихъ-либо предупредительныхъ мѣръ для воспрепятствованія внезапнымъ обрушеніямъ этихъ включеній.

При разборѣ заваловъ нерѣдко происходитъ выпаденіе кусковъ породы съ кровли, которая бываетъ разбита цѣлымъ рядомъ трещинъ, вслѣдствіе происшедшей осадки и обрушеній; выпаденіе такихъ кусковъ причиняетъ иногда серьезныя пораненія почему при подобной работѣ производится постоянный тщательный осмотръ кровли и оборка буненки.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

РАЗВѢДОЧНЫЯ РАБОТЫ.

Стр.

Глава первая. Поиски пластовъ и развѣдки канавами и шурфами 3

Развѣдки канавами 3

Развѣдки шурфами 4

Развѣдки наклонными шурфами 5

Развѣдки вертикальными шурфами . . . 9

Глава вторая. Развѣдки буровыми скважинами 15

Ручное буреніе 15

Ручное алмазное буреніе 31

Механическое буреніе 41

Глава третья. Развѣдочныя работы въ рудникѣ 68

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ОБЩІЙ ПЛАНЪ РАЗРАБОТКИ МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

Глава первая. Размѣры и форма рудничныхъ полей 74

Глава вторая. Послѣдовательность заложенія отдѣльныхъ рудниковъ (шахтъ) 87

Глава третья. Образованіе этажей 91

Глава четвертая. Расположеніе и число шахтъ въ полѣ рудника 133

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

ВЕДЕНІЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХЪ РАБОТЪ.

Стр.

Глава первая. Общій ходъ и послѣдовательность проведенія подготовительныхъ выработокъ 151

Глава вторая. Проведеніе подготовительныхъ выработокъ . . 178

Проведеніе выработокъ съ направленіемъ по простиранію 181

Проведеніе коренныхъ продольныхъ (основныхъ штрековъ) 181

Проведеніе промежуточныхъ (выемочныхъ) продольныхъ 265

Діагональные штреки 334

Проведеніе выработокъ съ направленіемъ по линіи паденія пласта 334

Проведеніе бремсберговъ 335

Устройство примыканія бремсберговъ къ кореннымъ продольнымъ 360

Проведеніе путевыхъ ходковъ, ходовыхъ печей и возстающихъ штрековъ 374

Проведеніе скатовъ 388

Проведеніе уклоновъ 395

Проведеніе наклонныхъ шахтъ 424

Проведеніе просѣковъ, печей и промежуточныхъ скатовъ 426

Проведеніе выработокъ въ завалахъ и выработанныхъ пространствахъ 440

Проведеніе подготовительныхъ выработокъ по пустой породѣ 443

Несчастные случаи при проведеніи выработокъ 448

ОПЕЧАТКИ.

Стр.	Строка		Напечатано	Должно быть
	сверху	снизу		
6	6	—	„ „ „ „	„ „ „ пола
6	—	1	описано во II томѣ	описано въ I томѣ
9	—	13	плогопадающихъ	пологопадающихъ
10	—	20	описаны въ II-мъ	описаны въ I-мъ
14	11	—	четветую сажень	четвертую сажень
52	—	3	соотвѣтствѣнно	соотвѣтственно
67	—	7	также	такъ же
70	—	13	во II-мъ томѣ	въ I-мъ томѣ
88	9	—	шхтѣ	шахтѣ
115	11	—	400	40^0
118	1	—	Подобною под-	Подобною
130	заголовокъ таблицы		Срокъ выработки въ пудахъ	Срокъ выработки въ годахъ
139	—	7	педъемная	подъемная
141	6	—	(фиг. 193)	(фиг. 182)
141	—	2	шахтами; подъемною	шахтами, подъемною
143	таблица —	4	вспомо	„
144	2	—	№ 8 bis	№ 18 bis
144	14	—	подъемъ подъ-	подъемъ; подъ-
152	5	—	Байдакова	Бэйдака
154	подпись подъ рисунком		M = 1/2500	M = 1/1500
155	—	2	(фиг. 172)	(фиг. 105 Вып. II)
159	4	—	(фиг. 172)	(Фиг. 105 Вып. II)

Стр.	Строка		Напечатано	Должно быть
	сверху	снизу		
160	—	11	(фиг. 191-192)	(Фиг. 207, 208)
160	—	2	комбинированыхъ	комбинированныхъ
165	подпись подъ фиг.	195	по простиранію	по возстанію.
172	фиг.	204		Размѣры на черт. уменьшить въ два раза
179	14	—	(фиг. 387)	(Фиг. 378)
187	6	—	внизу $^{14}/_{4}$ арш.	внизу $^{24}/_{4}$ арш.
212	—	19	или бурильщика	или бурильщикъ
212	—	1	(фиг. 247-253)	(Фиг. 247—252)
216	6	—	цѣляхъ	ляхъ
222	подпись подъ фиг.	275	M = 1/1000	M = 1/500
223	подпись подъ фиг.	274	M = 1/500	M = 1/1000
225	14	—	крѣпленіе	крѣпленія
228	—	3	причемъ	при чемъ
252	8	—	лежащемъ	лежачемъ
252	надпись подъ фиг. 332 и 333		Южно-Русскаго	Южно-Русской
256	3	—	вверху $^{3}/_{4}$ ар.	вверху $^{8}/_{4}$ ар.
260	12	—	вверху $^{4}/_{4}$ ар.	вверху $^{10}/_{4}$ ар.
261	2	—	1 вер.	10 вер.
265	13	—	также	такъ же
267	—	1	зу арш.	зу $^{10}/_{4}$ арш.
273	20	—	$^{1}/_{4}$ арш.	$^{10}/_{4}$ арш.
285	гр. 21	таб.12-й	арш.	фунт.
289	,,	,,		,,
293 и т. д.	,,	,,		,,
335	—	2	каменноу—	каменно-