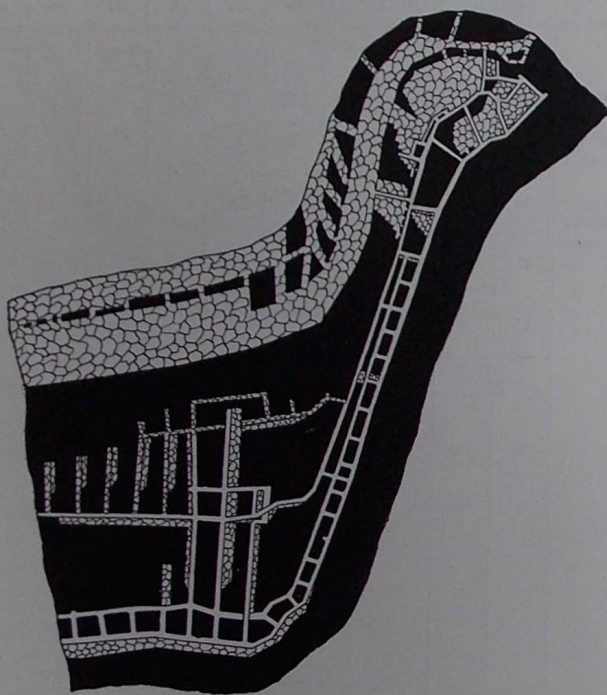


длинными столбами по простиранию, при которых наръзка пласта или совершенно отсутствует или производится въ меньшихъ размѣрахъ, почему среднее полезное дѣйствіе подземнаго рабочаго больше, чѣмъ при системѣ короткихъ столбовъ. Понятно, что такая замѣна возможна только при благопріятныхъ условіяхъ залеганія пласта въ боковыхъ породахъ, когда кровлю можно поддерживать обнаженною на большей площади.

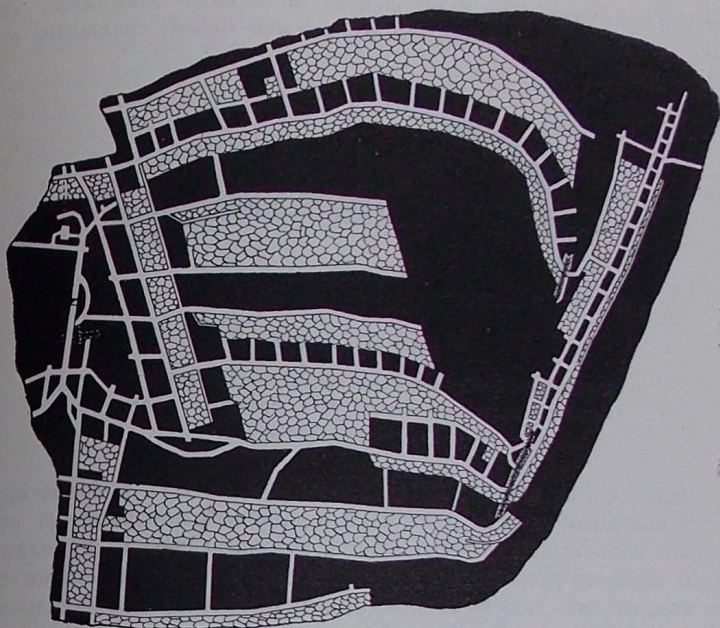
Въ большинствѣ случаевъ на замѣну одной системы другой существенное вліяніе оказываетъ измѣненіе угла паденія пласта, которое всегда наблюдается на изгибахъ складокъ и тогда пласть на одномъ крылѣ складки имѣетъ пологое залеганіе, а на заворотѣ и другомъ крылѣ — крутое. — Подобное измѣненіе угла паденія при складкахъ мы встрѣчаемъ на рудникахъ: Брянскомъ, Орлово-Еленевскомъ



Фиг. 141. М = 1/3000.

Переходъ отъ одной системы разработки къ другой при неправильномъ залеганіи пласта.

и Кадіевскомъ, гдѣ разработка длинными столбами на пологомъ крылѣ замѣняется потолокуступною системою на крутомъ, что влечетъ за собою, прежде всего, уменьшеніе высоты этажа. Подобный переходъ отъ системы длинныхъ столбовъ по возстанію къ потолокуступной на пл. № 3 на руд. Любимовъ и Сольвѣ представленъ на фиг. 141, а отъ системы *Tailles chassantes* къ потолокуступной на Смоляниновскомъ пластвѣ на Прохоровскомъ руд. на фиг. 142.

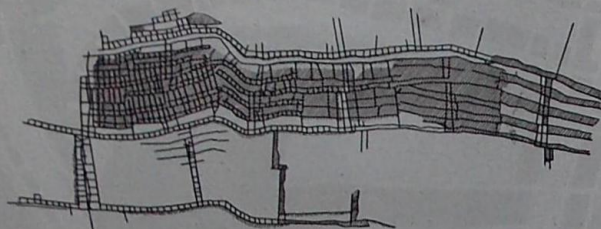


Фиг. 142. М = 1/3000.

Переходъ отъ одной системы разработки къ другой при неправильномъ залеганіи пласта (Рудникъ К.⁰ Прохоровскихъ кам.-уг. копей, пл. Смоляниновскій).

Рѣже встрѣчаются случаи замѣны одной системы разработки другой, въ зависимости отъ измѣненія мощности; такимъ примѣромъ могутъ служить рудники Прохоровскій и Чулковскій. На первомъ рудникѣ при примѣненіи системы *Tailles chassantes* на Смоляниновскомъ пластвѣ при мощности его въ $\frac{9}{4}$ арш. обнаружили невыгодныя стороны ея, такъ какъ при неимѣнии достаточнаго количества пустой породы отъ подрывки промежуточныхъ продольныхъ для возведенія стѣнокъ, обрушенія, происходящія въ выработанномъ пространствѣ, достигали продольной и заваливали ее; такой заваль нарушалъ правильное теченіе работъ и вызывалъ матеріальныя потери, вѣдѣтвіе чего перешли къ системѣ длинныхъ столбовъ по простиранію, которые, по окончаніи наръзки, вынимаются отъ срединъ выемочныхъ полей къ бремсбергу. На Чулковскомъ же рудникѣ на западномъ крылѣ шах. № 8 мощность того же пласта на „перевальномъ“ мѣстѣ уменьшилась съ $\frac{10}{4}$ — $\frac{11}{4}$ арш. до $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{4}$ арш., вѣдѣтвіе чего систему разработки длинными столбами по возстанію (верхній этажъ, смѣла фиг. 143),

которая примѣняется на болѣе мощной части пласта, замѣнили длинными столбами по простиранию и системою Gailles chassantes (фиг. 143, справа).



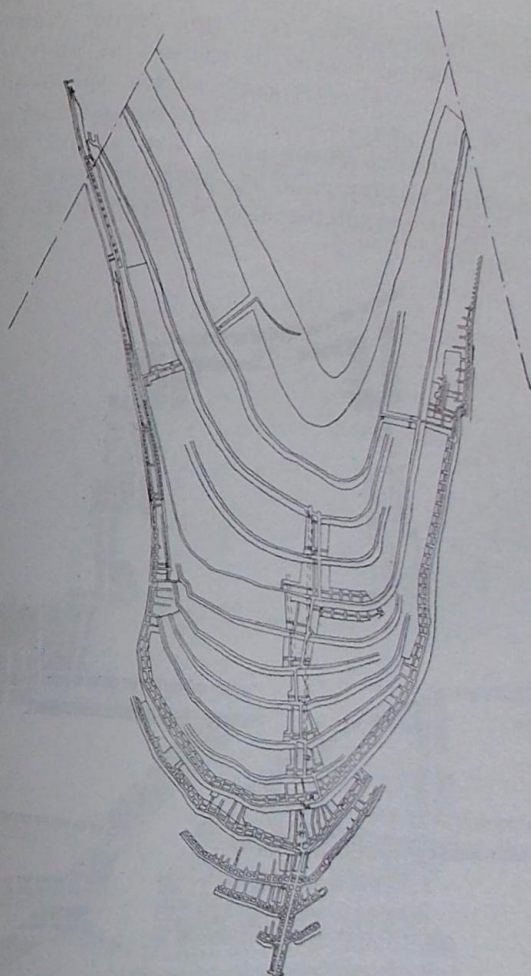
Фиг. 143. М = 1/20000.

Измѣненіе системы разработки подѣ влияніемъ измѣненія мощности пласта. (Чулковскій рудн. Брянскаго завода, ш. № 8, пл. Смоляниновскій).

Наконецъ, на шах. № 8 Кадіевскаго руд. на 1-мъ Бабаковскомъ пластвѣ сплошная система разработки и длинными столбами по простиранию подѣ влияніемъ неустойчивой, вываливающейся „куполами“ кровли замѣнена разработкою короткими столбами, нарѣзаемыми черезъ каждыя пять сажень и вынимаемыми по простиранию заходками, шириною въ 2—2,5 саж.

Отступленія отъ принятой системы разработки зависятъ, главнымъ образомъ, отъ различныхъ нарушеній въ пластвѣ: сбросовъ, сдвиговъ (такъ наз. переваловъ) и складокъ, встрѣчаемыхъ при разработкѣ даннаго пласта какъ по простиранию, такъ и паденію. При разработкѣ крыльевъ складокъ, на которыхъ паденіе часто становится болѣе крутымъ, приходится уменьшать наклонную высоту этажа, а также и число подѣ-этажей, для чего промежуточные продольныя на крыльяхъ проводятся въ меньшемъ числѣ, чѣмъ на пологой части складки и на ея изгибѣ. Примѣромъ такихъ измѣненій можетъ служить разработка пластовъ на антиклинальной складкѣ на Брянскомъ рудн., представленная на фиг. 144, гдѣ на крыльяхъ складки, по мѣрѣ увеличенія угла паденія, вмѣсто 10-ти продольныхъ проводится сначала 6-ть, а затѣмъ только 3 продольныхъ.

Еще большія отступленія отъ нормальной системы приходится допускать при выработкѣ сѣдла складки или нижней части мульды, гдѣ продольныя представляютъ замкнутое кольцо и гдѣ самая верхняя и нижняя часть складки должна вырабатываться особыми приемами. Разработка такой мульды на Смоляниновскомъ пластвѣ на Вознесенскомъ руд. насл. П. А. Карпова подробно описана въ 1-мъ выпускѣ этого тома на стр. 176. Подобное нарушеніе въ залеганіи пластовъ не вызываетъ особыхъ затрудненій при измѣненіи принятой

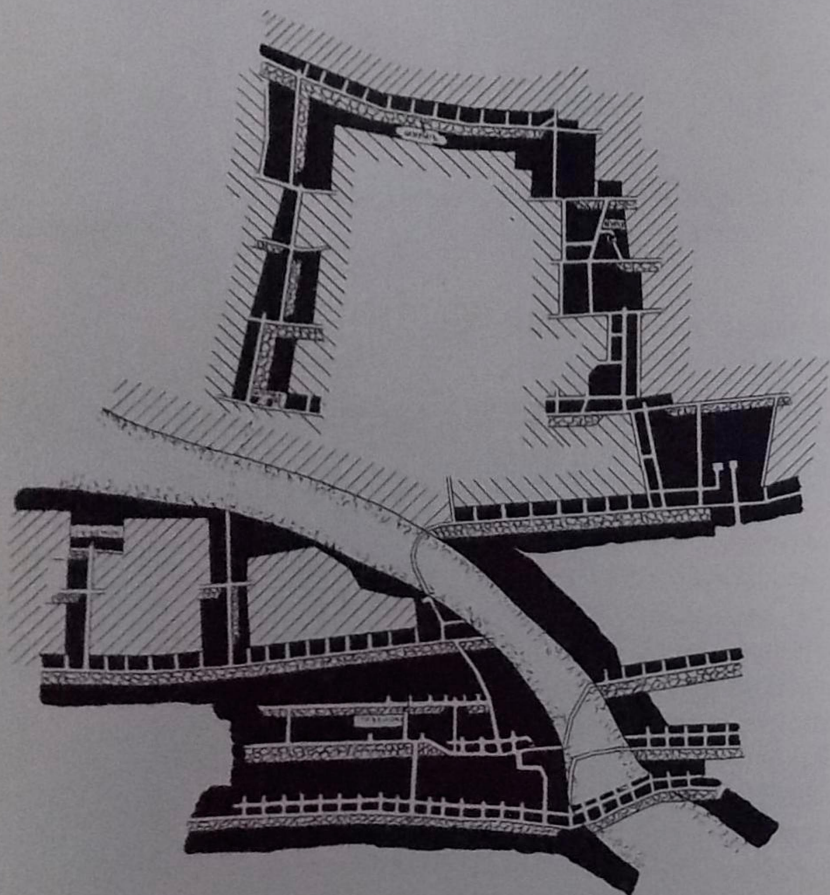


Фиг. 144. М = 1/15000.

Разработка антиклинальной складки. (Брянскій рудн.,
Надъ-Орловскій пластъ).

системы разработки; большія или меньшія затрудненія приходится преодолевать при встрѣчѣ, такъ называемыхъ, переваловъ, которые задерживаютъ какъ подготовительныя, такъ и очистныя работы. При встрѣчѣ крупнаго сброса или сдвига, послѣдній обычно развѣдывается помощью квершлага или гезенка, которыми и соединяются работы по обѣ стороны перевала. Примѣромъ подобнаго нарушенія въ пластъ можетъ служить сбросъ въ Уразовскомъ пластѣ ш. Ольга „Русскаго Провиданса“, гдѣ пройденные наклонные квершлагы по перевалу со-

единяють очистныя работы (длинными столбами по простиранию) по обѣ стороны послѣдняго (фиг. 145). Присутствіе такихъ большихъ „переваловъ“, задерживая работы, не вносятъ въ систему разработки существенныхъ измѣненій, тогда какъ мелкія часто повторяющіяся нарушенія, особенно при разработкѣ крутопадающихъ или наклонныхъ пластовъ, вызываютъ цѣлый рядъ затрудненій и нерѣдко настолько удорожаютъ выемку угля, что является болѣе выгоднымъ не разрабатывать отдѣльные крылья этажей, примѣромъ чему можетъ

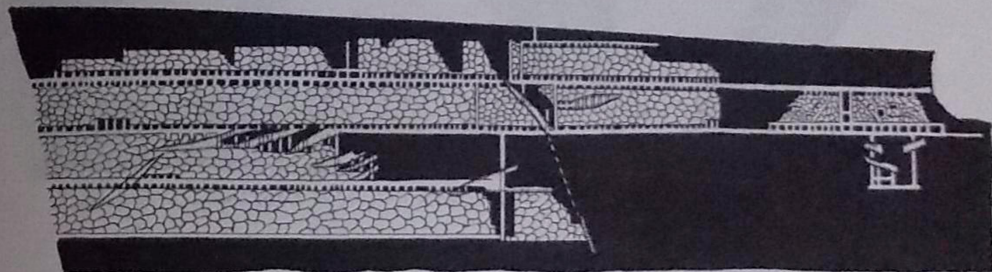


Фиг. 145. $M = 1/5000$.

Нарушеніе разработокъ переваломъ. (Рутченковскій рудн. О-ва „Русскій Провидансъ“, ш. Ольга, пл. Уразовскій).

служить цѣлый рядъ крутопадающихъ пластовъ на Успенскомъ рудникѣ, гдѣ постоянные небольшіе сбросы и сдвиги въ пластахъ настолько усложняютъ и удорожаютъ выемку послѣднихъ, что разработка нѣкоторыхъ пластовъ на шах. Алиса совершенно прекращена. Такія мелкія нарушенія развѣдуются или гезенками или возстающими наклонными ходами; пройдя ими эти нарушенія и встрѣтивъ снова

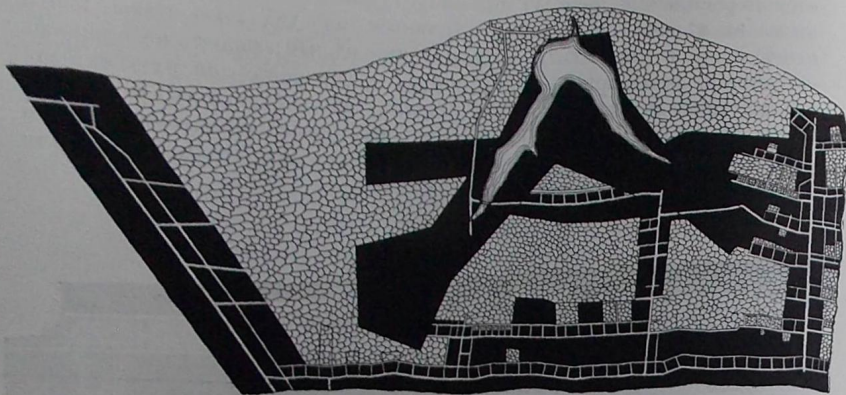
пласть, начинают его выработывать уступами. Одна из разработок такого нарушенного пласта на шах. Капитальной Екатериновскаго Горнопромышленнаго О-ва предст. на фиг. 146. Здѣсь разрабатывается Берестовскій пласть потолокуступною системою при высотѣ этажа въ 47 саж., который раздѣляется на два подъ-этажа почти одной и той же высоты. Пласть разбитъ цѣлымъ рядомъ небольшихъ нарушений: включеній пустыхъ породъ и сбросовъ, для развѣдки которыхъ проводятся наклонные гезенки на небольшомъ разстояніи другъ отъ друга, а на болѣе значительныхъ разстояніяхъ—квершлагы и въ зависимости отъ данныхъ, полученныхъ при этомъ, пласть или выработывается, или бросается.



Фиг. 146. М = 1/5000.

Разработка пласта при перевалахъ. (Рудн. Екатериновскаго Горнопром. О-ва, ш. Капитальная, пл. Берестовскій).

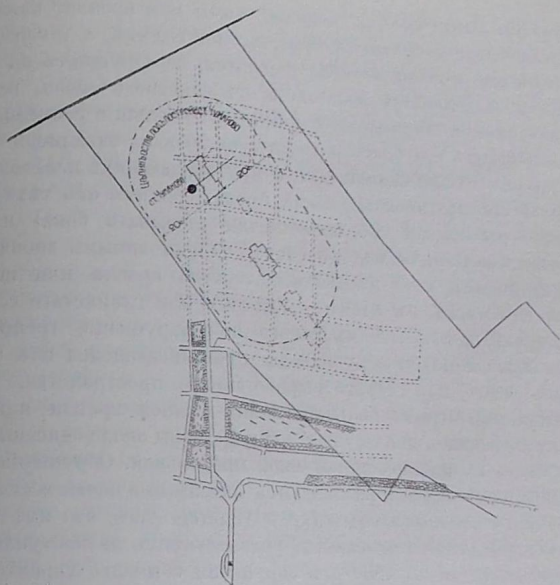
Нѣкоторыя отступленія при разработкѣ пласта приходится дѣлать при обходѣ какого либо большого цѣлика, оставленнаго подъ поверхностными сооруженіями общественнаго значенія. Если такой цѣликъ большихъ размѣровъ, то обходъ его главными подготовительными выработками: основными продольными и бремсбергами сопряженъ съ техническими затрудненіями и задержкою очистныхъ работъ въ данномъ этажѣ, поэтому очень часто такіе цѣлики прорѣзаются выработками, проводимыми узкимъ забоемъ или съ небольшою раскоскою и предназначенными исключительно для цѣлей вентиляціи, что значительно облегчаетъ производство подготовительныхъ работъ внѣ цѣлика. Обходъ такого цѣлика, площадью въ 12 дес., оставленнаго подъ прудомъ Екатерин. ж. д., на пластахъ Александровскомъ и Трехфутовомъ на руд. Вѣтка Новор. О-ва, предст. на фиг. 147. Здѣсь изъ діагональнаго уклона по нижней границѣ цѣлика проводится основная продольная съ параллельнымъ просѣкомъ; пройдя этою продольною за цѣликъ, ведутъ изъ нея бремсбергъ съ путевымъ ходкомъ, изъ котораго уже начинается наръзка этажа для очистной выемки. Этотъ цѣликъ для цѣлей вентиляціи прорѣзанъ, какъ продоль-



Фиг. 147. М = 1/10000.

Цѣликъ угля подъ прудомъ. (Рудн. Вѣтка Н. Р. О.
пл. Александровскій, ш. № 4).

ною, такъ и возстающими выработками; другихъ же выработокъ въ немъ не проводится, такъ какъ онъ принадлежитъ другому владѣльцу—Екатерин. ж. д. Если же предохранительный цѣликъ вырѣзается изъ нѣдръ одного и того же владѣнія, то въ немъ проводятся главныя подготовительныя выработки, прочно закрѣпленныя, при помощи которыхъ соединяются очистныя работы по обѣ стороны такого цѣлика. Очистныя же работы въ такомъ цѣликѣ разрѣшаются только при соблюденіи цѣлаго ряда особыхъ условий, вырабатываемыхъ совместно владѣльцами поверхностныхъ сооружений, подземныхъ нѣдръ и горнаго надзора. Проведеніе такихъ подготовительныхъ выработокъ въ цѣликѣ, оставленномъ подъ соруженіями ст. Чумаково на Смоляниновскомъ пластвѣ на руд. Ком. Прохоровскихъ каменноугольныхъ копей, представлено на фиг. 148. Здѣсь очистныя работы производятся на глубинѣ около 100 с. отъ поверхности и въ цѣликѣ проводится уклонъ вмѣстѣ съ путевымъ ходкомъ, изъ котораго черезъ каждыя 15 саж. ведутся широкимъ забоемъ съ нижнею раскоскою промежуточныя продольныя, сбиваемыя между собою для цѣлей вентиляции разбѣжными печами, также черезъ каждыя 15 саж.



Фиг. 148. М = 1/4000.

Цѣликъ для предохраненія сооружений на поверхности.
(К^о Прохоровскихъ каменноуг. копей).

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

Несчастные случаи при различныхъ способахъ разработки.

Несчастные случаи, зависящие отъ примѣненія даннаго способа разработки, происходятъ въ очистномъ пространствѣ отъ обрушенія угля и кровли и сползанія почвы. Наиболѣе опасными подобныя обрушенія являются при разработкѣ наклонныхъ и крутопадающихъ пластовъ, когда обрушенные куски угля и породы летятъ внизъ, выбивая на своемъ пути крѣпъ и производя новыя обрушенія и завалы. Обрушенія и оползни являются опасными при разработкѣ только въ томъ случаѣ, когда происходятъ внезапно и принимаютъ большіе размѣры, такъ какъ тогда они производятъ обрушенія и завалы около очистныхъ забоевъ. Причинами подобныхъ внезапныхъ обрушеній при разработкѣ пологопадающихъ пластовъ являются трещины въ кровлѣ,

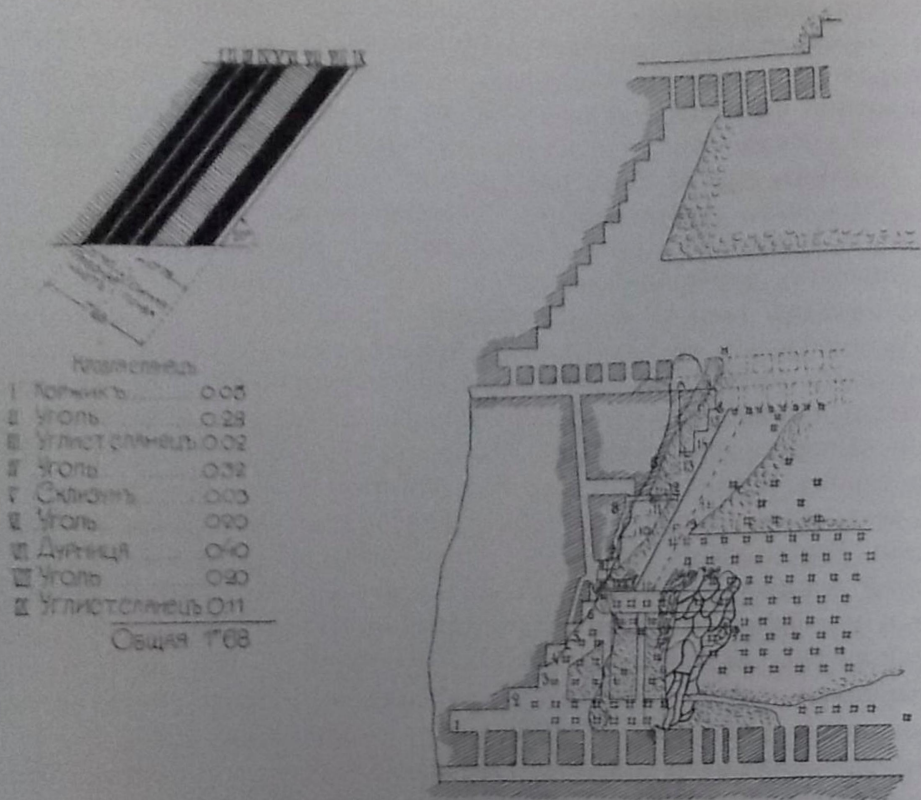
по которымъ вываливаются большія глыбы изъ кровли, какъ только послѣдняя бываетъ обнажена при очистной выемкѣ, а также и устойчивая, крѣпкая кровля, которая держится, не обрушаясь на большой площади и на большомъ разстояніи отъ очистного забоя, вслѣдствіе чего наступившія обрушенія ея принимаютъ большіе размѣры и почти всегда въ такихъ случаяхъ доходятъ до забоевъ, заваливая ихъ.

При разработкѣ наклонныхъ и крутопадающихъ пластовъ, кромѣ обрушеній кровли (висячаго бока), происходящихъ отъ тѣхъ же причинъ, нерѣдки случаи сползанія почвы (лежачаго бока) и кровли, вслѣдствіе залеганія между пластомъ и постояннымъ висячимъ или лежащимъ бокомъ, такъ называемой, ложной кровли или почвы, состоящей изъ мягкаго и слабаго углистаго или глинистаго сланца; въ этомъ случаѣ подъ вліяніемъ какого либо нарушенія, трещины или размыва ложной почвы струей воды, просачивающейся изъ трещины или, чаще всего, изъ стараго выработаннаго пространства, происходитъ внезапный отрывъ большой толщи ложной кровли или почвы, которая, скатываясь внизъ, производитъ завалы около очистныхъ уступовъ и часто въ нижерасположенной продольной. Обрушенія и сползанія внезапнаго характера являются опасными и почти всегда сопровождаются несчастными случаями вслѣдствіе того, что имъ не предшествуетъ никакихъ признаковъ, указывающихъ на наступленіе скорого обрушенія, въ отличіе отъ обрушеній обычнаго характера, происходящихъ въ очистномъ пространствѣ, по мѣрѣ выемки угля. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ передъ обрушеніемъ въ выработанномъ пространствѣ начинается трескъ крѣпежнаго матеріала, происходящій отъ нажима осѣдающей кровли, поломка крѣпи, отслаиваніе или отскакиваніе породы съ кровли и паденіе ея небольшими кусками; всѣ эти явленія, происходящія вполне отчетливо, по крайней мѣрѣ, за 10—15 минутъ до начала обрушенія, даютъ возможность принять извѣстныя мѣры предосторожности и удалиться рабочимъ въ безопасное мѣсто, вслѣдствіе чего при обычныхъ обрушеніяхъ рѣдко происходятъ несчастные случаи, хотя завалы кровли и доходятъ до очистныхъ забоевъ; подобные завалы наблюдаются въ тѣхъ случаяхъ, когда кровля довольно слабая, а лавы вынимаются однимъ широкимъ сплошнымъ забоемъ; при такихъ завалахъ приходится снова разрѣзать пласть печью изъ продольной и, оставивъ около завала предохранительный цѣликъ, такъ называемую ножку, начинать выемку угля изъ печи сплошнымъ забоемъ, или же, если нельзя опасаться новаго обрушенія, разобрать около забоя заваль и закрѣпивъ прочно разобраннымъ пространствомъ, продолжать очистную выемку (подобная работа описана болѣе подробно ниже). При обычныхъ обрушеніяхъ встрѣчаются несчастные случаи, происходящіе отъ выпаденія съ кровли отдѣльныхъ кусковъ породы, но эти случаи единичные и чаще всего причиняютъ незначительные пораненія. Мѣрами предосто-

рожности, принимаемыми для устранения таких крупных обрушений при слабой кровлѣ являются: усиленное крѣпленіе выработаннаго пространства помощью костровой крѣпи и „комплектов“ стоек, уменьшеніе ширины сплошнаго забоя и возведеніе закладки, а при крѣпкой кровлѣ—искусственное обрушеніе ея небольшими участками.

Совсѣмъ другой характеръ носятъ внезапныя обрушенія, которыя, какъ было указано выше, особенно опасны при разработкѣ наклонныхъ и крутопадающихъ пластовъ, т. е. при примѣненіи потолокуступной или комбинированной системъ. Въ этомъ случаѣ передъ наступленіемъ такого обрушенія или сползанія почти совершенно отсутствуютъ всѣ тѣ характерные признаки, какіе указывались выше и обрушеніе наступаетъ внезапно, захватывая рабочихъ на мѣстѣ ихъ работы и причиняя имъ тяжелыя увѣчья и смерть. Подобныя обрушенія являются опасными еще вслѣдствіе трудности разбора завала, къ которому бываетъ возможно подойти только съ верхней продольной, такъ какъ въ нижней часто крѣпь бываетъ поломана и даже завалена. При такихъ завалахъ приходится впереди обрушенія изъ верхней и нижней продольныхъ проводить въ толщѣ угля разбѣжныя печи и изъ нихъ на различныхъ горизонтахъ по направленію къ завалу просѣки, разбирая изъ этихъ послѣднихъ постепенно заваль и отыскивая такимъ образомъ погребенныхъ рабочихъ. Мѣрами предосторожности при такихъ внезапныхъ обрушеніяхъ и сползаніяхъ являются: усиленное крѣпленіе выработаннаго пространства, быстрое перемѣщеніе очистнаго забоя, небольшая высота этажа и подъ-этажей и тщательная закладка выработаннаго пространства, особенно въ присутствіи ложной кровли или почвы. Принятіе подобныхъ мѣръ предосторожности часто не вызывается естественными условіями залеганія, когда пластъ залегаетъ въ хорошихъ устойчивыхъ породахъ и нѣтъ никакихъ данныхъ, указывающихъ на существованіе небольшихъ нарушеній, въ видѣ присутствія трещинъ, небольшихъ сбрососдвиговъ и включеній, которые въ большинствѣ случаевъ и влекутъ за собою внезапное обрушеніе, какъ только работами доходятъ до такого нарушеннаго мѣста. Эти нарушенія и ложная кровля и почва и бываютъ главными причинами, влекущими за собою обрушенія и сползанія боковыхъ породъ и причиняющія крупныя несчастія и нарушенія въ дальнѣйшей работѣ. Подобныя завалы происходили на многихъ разрабатываемыхъ крутопадающихъ пластахъ на руд. О-ва Юж.-Рус.-камен.-уг. пр.-сти (Горловка), Вѣровскомъ и Софійевскомъ Р. Б. М. О-ва, Екатерининскомъ и другихъ. Описаніе наиболѣе крупныхъ и характерныхъ случаевъ такихъ заваловъ приводится ниже.

Внезапное оползаніе ложной почвы (углистый сланецъ вмѣстѣ съ глинист. слан., такъ наз. дурница) и угля произошло на пл. Десятка въ шах. № 5 О-ва Ю.-Р. к.-уг. пр.-сти при слѣдующихъ условіяхъ. Западное крыло этого пласта на гор. 130/170 саж. разрабатывалось



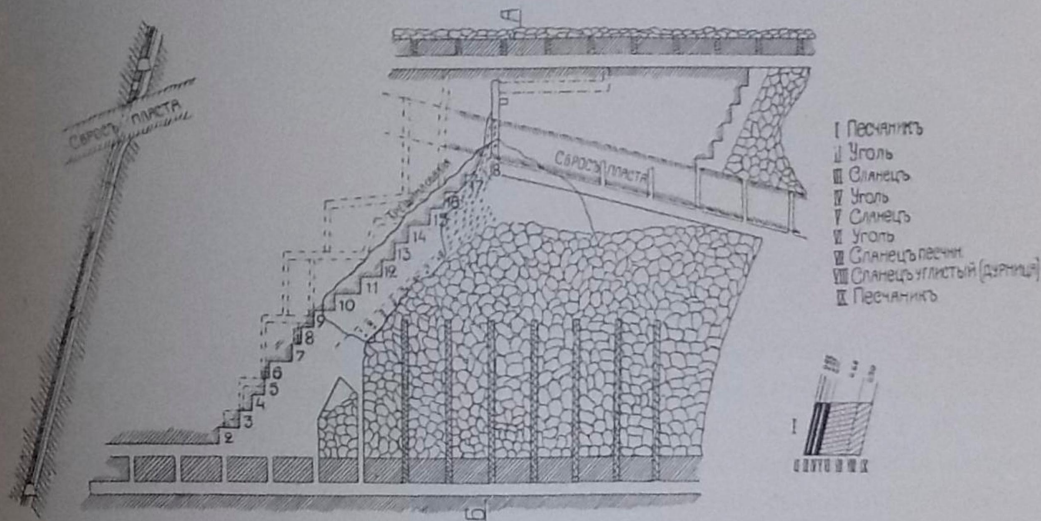
Фиг. 149. $M = 1:1000$.

Завалъ въ уступахъ пл. Девятка на ш. № 5 О-ва Южно-Русской
кам.-уг. промышленности.

потолкоуступною системою двумя подъ-этажами (фиг. 149), выработанное пространство которыхъ только отчасти закладывалось пустою породою, помѣщаемою въ каждомъ подъ-этажѣ на полкѣ. Передъ обваломъ работы происходили только въ нижнемъ подъ-этажѣ, гдѣ одинъ рабочій пробивалъ бутовый скатъ EN , а два другихъ должны были перенести рѣштакъ и наростить полокъ FG . Когда былъ пробитъ скатъ, то внезапнымъ сползаніемъ цѣлика угля LMN были сбиты рѣштаки и крѣнь до 10-го уступа и засыпаны вышеупомянутые рабочіе. Сползаніе цѣлика произошло внезапно, сопровождалось глухимъ ударомъ по рѣшкамъ и вызвало оползаніе ложной почвы до 7-го уступа, при чемъ въ почвѣ около уступовъ образовался заколь-трещина B , которая и вызвала это внезапное обрушеніе. Эта трещина проникла въ ложную почву до песчаника—настоящей почвы (фиг. 149) и по ней то и сползла ложная почва, когда обрушившимся цѣликомъ угля LMN были сбиты рѣштаки и крѣпи. Поиски погибшихъ рабочихъ производились изъ нижней основной продольной, изъ кото-

рой пробивались возстающія выработки какъ по завалу, такъ и въ толщѣ угля; производить же разборку завала изъ средней промежуточной продольной было невозможно, такъ какъ она находилась въ завалѣ.

Та же причина, т. е. присутствіе ложной почвы и трещины около нарушеннаго мѣста, вслѣдствіе сброса пласта, вызвала обрушеніе угля и сползаніе почвы въ пл. Тонкомъ Сѣверномъ на Софіевскомъ руд. Р. Б. М. О-ва. Здѣсь этотъ пласть разрабатывается на гор. 75/105 саж. потолокуступною системою съ полною закладкою, но въ томъ мѣстѣ, гдѣ произошелъ обвалъ, пласть нарушенъ сбросомъ (фиг. 150), около которого въ ложной почвѣ пласта, состоящей изъ



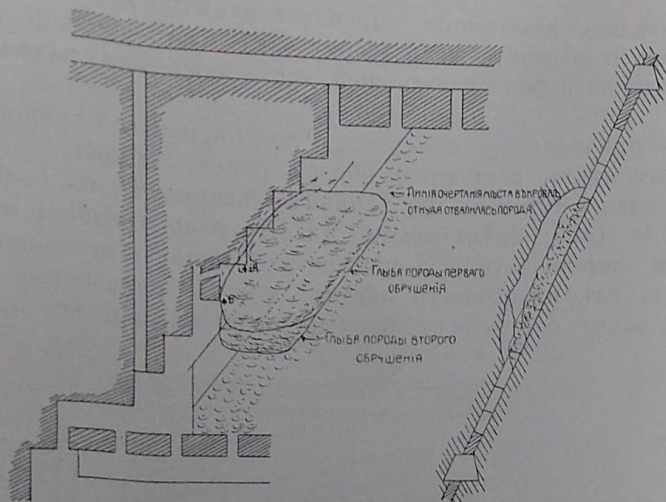
Фиг. 150. М = 1/1500.

Къ несчастному случаю въ уступахъ Тонкаго Сѣвернаго пл.
на Софіевскомъ рудн. Р. Б. М. О-ва.

песчанистаго и углистаго сланца (такъ наз. дурницы) и лежащей на прочномъ песчаникѣ, образовалась трещина, которая и вызвала сползаніе ложной почвы, засыпавъ занятыхъ въ верхнихъ 8-ми уступахъ забойщиковъ. Разборка завала производилась сверху помощью просѣковъ и возстающихъ ходковъ.

Внезапное обрушеніе кровли по трещинѣ произошло на пл. Аршинка на Вѣровскомъ руд. Р. Б. М. О-ва въ верхнемъ подъ-этажѣ (фиг. 151), который выработывается съ полною закладкою. Отъ обрушившейся большой глыбы пострадали два рабочихъ, для отысканія которыхъ были проведены изъ уступа № 31 гезенкъ и проеѣкъ (печь) и по границѣ завала откосной штрекъ (фиг. 151).

При производствѣ закладки, особенно при перепусканіи ея изъ вышележащихъ выработанныхъ подъ-этажей, бываютъ перѣдки отдѣльные случаи пораненія рабочихъ, главнымъ образомъ, при раз-



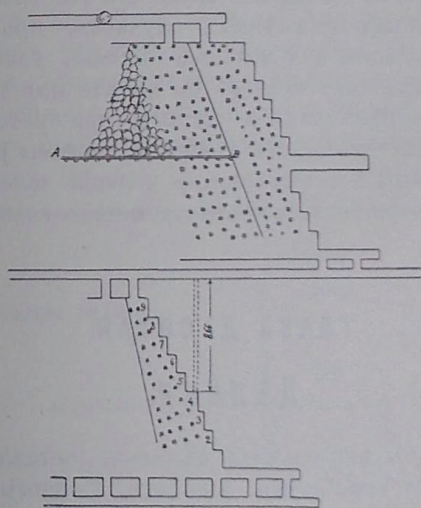
Фиг. 151. М = 1/1000.

Заваль въ уступахъ пласта Аршинка на Вѣровскомъ рудн.

Р. Б. М. О-ва.

рыхленія слежавшейся закладки; при этомъ перепусканіи въ выше-лежащемъ выработанномъ пространствѣ образуются пустоты, надъ которыми обрушается кровля и если это обрушеніе принимаетъ значительные размѣры, то оно можетъ распространиться и въ нижележащій разрабатываемый этажъ, особенно если послѣдній закладывается только частично. Подобный случай обвала кровли и закладки произошелъ въ западномъ крылѣ Берестовскаго пласта на шах. Капитальная Екатериновскаго Гор-аго о-ва, лишивъ 10-ти рабочихъ всякой возможности выйти изъ изолированнаго обваломъ поля. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ произошелъ несчастный случай, пласть, залегающій подъ угломъ паденія въ $75-80^\circ$, достигъ необычной для него мощности, около 4-хъ арш. Вслѣдствіе этого было очень трудно достать на мѣстѣ работы необходимое количество закладки, почему послѣдняя и производилась частично только въ верхнемъ подъ-этажѣ, а нижній работался безъ закладки (фиг. 152). Порода для закладки перепускалась изъ вышележащаго уже выработаннаго этажа, гдѣ мощность пласта была также выше нормальной; отъ выпуска породы въ немъ образовалась значительная пустота, явившаяся причиною обвала. Обрушившаяся порода заполнила верхнюю продольную, сбита 7-ми арш. цѣлики подъ нею и полокъ *AB* и проникла въ нижній подъ-этажъ, заваливъ его до 4-го уступа; такимъ образомъ, для занятыхъ въ верхнемъ подъ-этажѣ рабочихъ былъ отрѣзанъ и второй путь къ выходу изъ работъ. Какъ потомъ было обнаружено, рѣштаки и уступы верхняго подъ-этажъ не пострадали отъ обвала, а находившійся въ ниж-

немъ подъ-этажѣ одинъ рабочій къ моменту обрушенія удалился въ промежуточную продольную. Спасательныя работы свелись къ безрезультатной попыткѣ разборки завалившейся верхней продольной и къ проведенію разрѣзной печи (гезенка) изъ 4-го уступа въ вышележащую промежуточную продольную. Подвиганіе забоя печи, гдѣ было задолжено 3 забойщика, достигало 1-го арш. въ часъ, почему вся печь была пробита черезъ 2-е сутокъ и пострадавшіе были найдены живыми и безъ какихъ бы то ни было виѣшнихъ пораненій. Такіе счастливые результаты обуславливались, главнымъ образомъ, тѣмъ обстоятельствомъ, что свѣжій воздухъ проникалъ все время черезъ завалы въ изолированное поле, устраняя возможность скопленія въ немъ углекислоты и метана, который выдѣлялся въ верхнемъ подъ-этажѣ въ значительномъ количествѣ.



Фиг. 152. $M = 1/1000$.

Къ несчастному случаю въ уступахъ
на Екатерининскомъ рудникѣ.

Къ числу несчастныхъ случаевъ, зависящихъ отъ принятой системы разработки, надо отнести взрывы гремучаго газа, происходящіе вслѣдствіе уменьшенія количества свѣжаго воздуха, поступающаго въ работы, для провѣтриванія ихъ; это уменьшеніе вызывается тѣмъ дополнительнымъ сопротивленіемъ движенію струи воздуха, которое получается въ выработкахъ, вслѣдствіе неправильнаго веденія работъ. Къ такимъ случаямъ относятся накопленіе обрушенной породы при подрывкѣ продольныхъ на пути движенія воздушной струи по этой послѣдней, о чемъ говорилось при разборкѣ системъ разработокъ и заполненіе углемъ угольныхъ и породю боковыхъ скатовъ или це-

чей, по которымъ входитъ и выходитъ струя воздуха, омывающая очистное пространство; для устраненія этой причины, могущей вызвать накопленіе въ очистномъ пространствѣ гремучаго газа, необходимо имѣть помимо скатовъ, служащихъ для спуска угля и породы, по крайней мѣрѣ, по одному свободному скату или печи впереди очистного забоя.

Наконецъ, къ несчастнымъ случаямъ, связаннымъ съ примѣняемою системою разработки, надо отнести случаи, происходящіе при выбивкѣ крѣпежнаго матеріала въ очистномъ пространствѣ, чтобы тамъ вызвать преждевременное обрушеніе или осадку кровли. Подобная работа относится къ числу опасныхъ, но ее приходится выполнять, такъ какъ въ противномъ случаѣ при обрушеніи кровли, оставшейся нетронутой на большой площади, могутъ произойти крупныя несчастія, о которыхъ говорилось выше. Въ очистномъ пространствѣ, кромѣ перечисленныхъ несчастныхъ случаевъ, происходитъ цѣлый рядъ пораненій большей или меньшей степени, главнымъ образомъ, отъ выпаденія отдѣльныхъ кусковъ съ кровли или при отбойкѣ угля при спускѣ его по рѣшткамъ и скатамъ, при установкѣ крѣпи, но всѣ эти случаи зависятъ не отъ принятой системы разработки, а отъ способа самой работы и естественныхъ условій залеганія пласта, почему о нихъ и говорится въ соответствующихъ главахъ при описаніи этихъ работъ.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

Цѣлики.

Размѣры предохранительныхъ цѣликовъ, оставляемыхъ при проведеніи различныхъ выработокъ, зависятъ, главнымъ образомъ, отъ свойства пласта, его кровли и почвы, отъ способа разработки, отвѣтственности и срока службы выработки, но въ виду большого разнообразія всѣхъ этихъ условій, даже на рудникахъ, смежныхъ между собою и разрабатывающихъ одинъ и тотъ же пластъ, бываетъ весьма затруднительно создать общій критерій, опредѣляющій размѣры въ каждомъ частномъ случаѣ, почему въ этомъ отношеніи представляется большой просторъ субъективному сужденію и рѣшенію завѣдующаго эксплуатаціонными работами. При опредѣленіи размѣровъ цѣликовъ, кромѣ безопасности веденія работъ, играетъ существенную роль наивозможно меньшая потеря полезнаго ископаемаго въ цѣликахъ. Этимъ и объясняется, что при введеніи новой системы разработки или при измѣненіи естественныхъ условій залеганія пласта, каждый завѣдующій „подбираетъ“ размѣры цѣликовъ, пока послѣдніе не будутъ опредѣлены совокупностью всѣхъ мѣстныхъ условій.

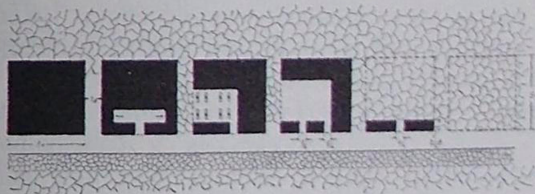
При началѣ разработки, прежде всего, оставляють цѣлики около ствола шахты, при пересѣченіи послѣднимъ пласта; около водосборныхъ резервуаровъ и камеръ, если они проведены въ пластъ полезнаго ископаемаго и по обѣимъ сторонамъ этажнаго квершлага, обычно во всю высоту этажа, при пересѣченіи этимъ послѣднимъ пласта; всѣ эти цѣлики являются отвѣтственными, такъ какъ они расположены около главныхъ выработокъ, срокъ службы которыхъ значительный; эти цѣлики могутъ вырабатываться только при окончательномъ погашеніи выработки, около которой оставлены цѣлики. Цѣлики этой категоріи, вслѣдствіе значительнаго срока службы, относятся къ долговременнымъ; изъ нихъ обычно вынимаются только оставленные около квершлаговъ и иногда около ствола шахты, если только они не особенно сильно раздавлены. Цѣлики, оставляемые около ствола шахты, при разработкѣ антрацитовыхъ пластовъ, гдѣ обычная глубина шахты 50—70 саж. и въ большинствѣ случаевъ не превышаетъ 100 саж., имѣютъ въ среднемъ размѣры по простиранію—30—40 саж. и по паденію—20—30 саж.; цѣлики же около ствола шахтъ въ угольныхъ пластахъ, гдѣ глубина шахтъ часто выше 100 саж., имѣютъ большіе размѣры; изъ нихъ наиболѣе характерные указаны въ нижеприлагаемой таблицѣ:

	Названіе рудника	Глубина шахты	Размѣры цѣлика	
			По простиранію	По паденію
		Саж.	Саж.	Саж.
1	Кадіевскій руд. ш. № 1	166	70	130
2	„ „ ш. № Игнатій	100	62	55
3	Вознесенскій руд. насл. П. А. Карпова ш. № 21	205	120	80
4	Центральный руд. Н. Р. О-ва	128	150	150
5	Вѣтка „ „ ш. № 7	102	100	100
6	Новосмоляниновс. шах.	350	350	350
7	Рутченков. руд. Акц. О-ва Брянскаго завода ш. № 32	130	100	100
8	Прохоров. О-во ш. № 9 bis	170	210	210
9	Берест. Богод. ш. № 14	202	165	170
10	Рус. Гор. и М. Ун. ш. Иванъ	310	222	210

Изъ этой таблички видно, что самый большой цѣликъ около ствола шахты оставленъ у Ново-Смоляниновскихъ сдвоенныхъ шахтъ, діаметромъ въ 350 саж., равнымъ глубинѣ шахты, какъ это принято на каменноугольныхъ рудникахъ въ Англіи.

Цѣлики же, оставленные у другихъ выработокъ, имѣютъ сравнительно небольшіе размѣры и эти цѣлики почти всегда являются потерянными, такъ какъ выемка ихъ является экономически невыгодною, особенно въ антрацитовыхъ пластахъ; такой цѣликъ, оставленный около водосборнаго колодца на руд. Аз.-Уг. К^о имѣетъ размѣры 12 саж. на 8 саж., около подземнаго динамитнаго склада на Эрастовскихъ копяхъ Бродскихъ—6 саж. на 25 саж. и т. д. Цѣлики, оставленные около квершлаговъ, обычно имѣютъ размѣры въ каждую сторону 5—10 саж.; эти цѣлики сохраняются въ продолженіе всей выемки этажа, занимающей время отъ 5 до 8 лѣтъ и затѣмъ вынимаются, чаще всего, въ направленіи сверху внизъ; въ продолженіе такого большого времени эти цѣлики подъ вліяніемъ осѣдающей кровли, значительно бываютъ нарушены и разбиты трещинами, почему изъ нихъ удастся вынуть не болѣе 50% угля. Къ долговременнымъ цѣликамъ надо отнести цѣлики угля, оставляемые для поддержанія главныхъ подготовительныхъ выработокъ: наклонныхъ шахтъ, уклоновъ, капитальныхъ бремсберговъ и сбоекъ между верхнимъ и нижнимъ горизонтомъ этажа, а также около верхней вентиляціонной и нижней основной продольныхъ. Наименьшій срокъ службы будетъ у цѣликовъ, оставленныхъ подъ верхнею вентиляціонною продольною, которая поддерживается въ теченіе выемки угля въ данномъ этажѣ, а затѣмъ цѣликовъ, находящихся надъ нижнею основною продольною, которая обычно обслуживаетъ два смежныхъ этажа: верхній, какъ откаточную и нижній, какъ вентиляціонную выработку. Цѣлики, оставленные подъ верхнею вентиляціонною продольною, если эту послѣднюю приходится поддерживать на всю длину въ теченіе выемки этажа, имѣютъ по возстанію при разработкѣ крутопадающихъ пластовъ, когда высота этажа небольшая, отъ 1,33 саж. до 3,0 саж., при разработкѣ пологопадающихъ антрацитовыхъ пластовъ—отъ 2,0 до 3,0 саж. и угольныхъ, являющихся въ большинствѣ случаевъ менѣе устойчивыми—5,0 саж.; эти цѣлики пробиваются въ угольныхъ пластахъ черезъ 4—5 саж. и антрацитовыхъ—черезъ 10—15 саж. возстающими выработками, служащими для спуска закладки и для пропуска изъ очистнаго пространства отработанной струи воздуха; если эти цѣлики имѣютъ небольшіе размѣры, то они чаще всего, не вынимаются и являются потерянными; при большихъ же размѣрахъ они вынимаются одновременно съ верхними, когда окончательно погашается продольная, но такъ какъ они сильно раздавлены, то при выемкѣ ихъ потеря угля достигаетъ въ среднемъ 50%. Цѣлики, оставляемые надъ основною продольною, при разработкѣ крутопадающихъ

пластовъ, имѣють размѣры по возстанію 2—4 саж., а при пологопадающихъ пластахъ, залегающихъ въ обычныхъ естественныхъ условіяхъ, 5 саж.; при болѣе же слабыхъ боковыхъ породахъ и въ особенности при поддувающей почвѣ—7 саж.; въ этомъ случаѣ при разработкѣ длинными столбами по простиранію часто остается невынутымъ надъ продольною первый столбъ высотой 10—15 саж., какъ наприм. на Вознесенскомъ рудникѣ насл. П. А. Карпова, Рутченковскомъ и Чулковскомъ руд. Ак. О-ва Брянскаго завода, руд. Рус. Гор. и Мет. Уніона и другихъ; этотъ столбъ вынимается только по окончаніи очистныхъ работъ въ этажѣ или при погашеніи продольной; для болѣе легкой и безопасной выемки оставленныхъ надъ продольною столбовъ, съ цѣлью провѣтриванія забоевъ ихъ, сохраняется первый просѣкъ, для чего надъ нимъ остаются цѣлики угля, высотой въ 3—5 саж., вынимаемые одновременно съ оставленными надъ продольною въ направленіи отъ границъ поля къ стволу шахты. Цѣлики обычныхъ размѣровъ (5 саж. на 5 саж.) надъ продольными, называющіеся часто ножками, бываютъ значительно раздавлены и при разработкѣ антрацитовыхъ пластовъ, чаще всего, совершенно не вынимаются. такъ какъ расходы при этой работѣ, благодаря полученію въ большемъ количествѣ мелочи, не оправдываются продажною стоимостью добытаго антрацита; при разработкѣ же угольныхъ пластовъ эти цѣлики вынимаются слѣдующимъ образомъ: по серединѣ цѣлика просѣкають новую печь, шириною въ $\frac{6}{4}$ арш. и на такую же высоту (фиг. 153) и изъ нея въ одну или обѣ стороны проводятъ просѣкъ,



Фиг. 153 М.=1/1000.

Выемка цѣликовъ („ножекъ“) надъ продольной. (Рудн. Екатериновск. Горнопр. О-ва, пл. Алмазный).

изъ котораго по возстанію сплошнымъ забоемъ ведутъ выемку столба. По выемкѣ всего столба, надъ продольной остается цѣличекъ угля въ 0,5 саж., который только при благопріятныхъ условіяхъ выбирается сверху внизъ, чаще же всего онъ является потеряннымъ.

Цѣлики, оставляемые съ каждой стороны около капитальныхъ бремсберговъ и скатовъ, вентиляціонныхъ сбоекъ и уклоновъ, срокъ службы которыхъ значительный, такъ какъ эти выработки приходится поддерживать въ теченіе, не менѣе времени очистной выемки этажа,

имѣютъ обычно размѣры по простиранию и возстанію 10—15 саж., а на рудникѣ Вѣтка Новороссійскаго О-ва и ш. Иванъ Рус. Гор. и Мет. Уніона цѣлики, оставленные около уклоновъ, имѣютъ по простиранию съ каждой стороны 20—40 саж. Эти цѣлики вынимаются при погашеніи выработки и потеря угля при этомъ бываетъ не менѣе 50%. При разработкѣ антрацитовыхъ пластовъ цѣлики около этихъ выработокъ имѣютъ по простиранию меньшіе размѣры: 6—8 саж. съ каждой стороны, такъ какъ эти послѣдніе являются потерянными.

Кромѣ цѣликовъ угля, оставляемыхъ около главныхъ выработокъ, при разработкѣ какъ антрацитовыхъ, такъ и угольныхъ пластовъ для поддержанія подготовительныхъ выработокъ: промежуточныхъ продольныхъ, промежуточныхъ бремсберговъ и скатовъ также оставляются цѣлики, срокъ службы которыхъ небольшой, въ среднемъ 1—1½ года, почему они носятъ названіе цѣликовъ кратковременныхъ или просто временныхъ. Эти цѣлики вынимаются, по мѣрѣ погашенія продольной или возстающей выработки въ данномъ выемочномъ полѣ и такъ какъ они бываютъ мало нарушены и раздавлены, то при выемкѣ ихъ, если безопасность работы при применяемой системѣ разработки позволяетъ производить эту послѣднюю, потеря угля бываетъ небольшая. При разработкѣ антрацитовыхъ пластовъ, гдѣ цѣлики имѣютъ по возстанію 2—3 саж., послѣдніе являются потерянными, такъ какъ антрацитъ изъ нихъ получается въ видѣ мелочи, имѣющей небольшую рыночную стоимость. Цѣлики надъ продольными вынимаются или въ томъ же направленіи, какъ и очистная выемка или въ обратномъ направленіи, а цѣлики около возстающихъ выработокъ — всегда въ направленіи сверху внизъ. Цѣлики, оставляемые надъ промежуточными продольными при разработкѣ крутопадающихъ пластовъ, имѣютъ по возстанію 1,33—2,00 саж. и только въ исключительныхъ случаяхъ большіе размѣры; эти цѣлики пробиваются черезъ каждыя 2—3 саж. скатами и благодаря своимъ небольшимъ размѣрамъ и опасной выемкѣ, они или совершенно теряются или изъ нихъ выбирается уголь въ количествѣ, не болѣе 30—40%; при разработкѣ наклонныхъ и пологопадающихъ угольныхъ пластовъ эти цѣлики обычно имѣютъ размѣры 5 саж. на 5 саж. и при выемкѣ ихъ удается добыть угля въ количествѣ 50—80%. Наиболѣе затруднительна выемка цѣликовъ, оставленныхъ около возстающихъ выработокъ, такъ какъ работа происходитъ въ обрушенномъ пространствѣ, почему потеря угля при этомъ достигаетъ 40—50%.

Наконецъ, при различныхъ системахъ разработокъ оставляются цѣлики полезнаго ископаемаго, которые совершенно не вынимаются, почему они относятся къ категоріи покидаемыхъ. Такіе цѣлики, оставаясь подъ промежуточными продольными при разработкѣ угольныхъ крутопадающихъ и антрацитовыхъ пологопадающихъ пластовъ; въ первомъ случаѣ они имѣютъ размѣры по возстанію 0,5—1,33 саж.

и по простиранію 1,33 — 2,0 саж. и вслѣдствіе малыхъ размѣровъ и опасности работы не выбираются, а во второмъ случаѣ они принимаются высотой въ 2,0—3,0 саж. и являются потерянными, вслѣдствіе экономически невыгодной выемки ихъ. Къ такимъ цѣликамъ часто относятся оставляемые подъ вентиляціонною продольною, если они, вслѣдствіе своихъ малыхъ размѣровъ и опасной выемки, остаются невынутыми. Наконецъ, покидаемыми цѣликами являются такіе, которые остаются на границѣ годнаго угля, такъ какъ отъ выхода пласта или его „хвоста“ до горизонта перваго разрабатываемаго этажа остается невынутая толща полезнаго ископаемаго, обыкновенно слабого, вывѣтрившагося и грязнаго; пластъ подобнаго качества залагаетъ обычно до глубины 25 — 30 саж. по паденію. Потерянными также являются цѣлики, расположенные на границѣ двухъ сосѣднихъ концессій; послѣдніе обычно имѣютъ ширину 5 саж. и только въ исключительныхъ случаяхъ — 10—15 саж.

Къ числу покидаемыхъ цѣликовъ надо отнести также оставляемые въ выработанномъ пространствѣ при потолокуступной системѣ разработки въ томъ мѣстѣ, гдѣ кровля испытываетъ наибольшій прогибъ, а также и цѣлики, раздѣляющіе одно выемочное поле отъ другого при разработкѣ самовозгорающихся пластовъ.

Кромѣ цѣликовъ, оставляемыхъ въ связи съ системою разработки и для поддержанія главныхъ выработокъ, приходится оставлять цѣлики, иногда большой площади, для предохраненія различныхъ поверхностныхъ сооружений: желѣзнодорожныхъ зданій и полотна, коксовыхъ печей, церквей, больницъ и прочихъ. При установленіи въ этомъ случаѣ рациональныхъ размѣровъ оставляемыхъ цѣликовъ необходимо принимать во вниманіе геологическое строеніе данной мѣстности, глубину залеганія пласта, его мощность, уголъ паденія, применяемую систему разработки и т. д., но такъ какъ этотъ вопросъ для условій Донецкаго бассейна только за послѣднее время началъ детально изучаться, (Исслѣдованія проф. П. М. Леонтовскаго), то пока и нѣтъ опредѣленныхъ нормъ, которыхъ можно было бы придерживаться при оставленіи подобныхъ цѣликовъ. Руководствоваться же въ этомъ случаѣ нормами, даваемыми для подобныхъ цѣликовъ въ каменноугольныхъ бассейнахъ Западной Европы нельзя, такъ какъ каменноугольный Донецкій бассейнъ рѣзко отличается отъ таковыхъ же въ Западной Европѣ, вслѣдствіе отсутствія мощныхъ новѣйшихъ отложений надъ толщею каменноугольныхъ породъ; это отсутствіе или ничтожность подобныхъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ и обуславливаетъ собою рѣзкій характеръ проявленія на поверхности подземныхъ работъ, тогда какъ мощныя и рыхлыя отложения до известной степени умѣряютъ рѣзкость такихъ явленій.

При оставленіи подобныхъ цѣликовъ только въ исключительныхъ случаяхъ придерживаются какихъ-либо нормъ, въ большинствѣ

же случаевъ этотъ вопросъ рѣшается рудниками „наугадъ“, вслѣдствіе чего эти цѣлики являются или недостаточными, или бесполезными или чрезмѣрными или даже вредными, обуславливая часто большія поврежденія, чѣмъ если бы ихъ вовсе не было. Не имѣя возможности привести какія либо опредѣленные нормы для подобныхъ цѣликовъ, ниже описываются наиболѣе характерныя цѣлики для каждаго частнаго случая, данныя о которыхъ заимствованы изъ изслѣдованія проф. П. М. Леонтовскаго надъ осѣданіями поверхности въ Донецкомъ бассейнѣ. (Матеріалы эти весьма интересные и цѣнные, ко времени составленія данной главы не были еще опубликованы въ печати).

На руд. Прохоровскаго Общества подъ зданіями ст. Чумаково при глубинѣ разработки 80 саж. и углѣ паденія пластовъ—0—9° оставленъ по паденію цѣликъ въ 40 саж.; зданія дали трещины.

На Берестово-Богодуховскомъ рудникѣ Г. Б. Б. Т-ва подъ коксовыми печами на пл. F (мощ. $\frac{5}{4}$ ар., уг. пад. 7 $\frac{1}{2}$ °) на глубинѣ 100 саж. оставленъ цѣликъ съ бермами: по паденію 5 с. и по возстанію 10 саж.

Цѣлики подъ базарною площадью и церковью поселка Дмитріевки оставлены на глубинѣ 42—70 саж. размѣрами 160 саж. $\times$ 355 саж. съ бермами по 30 саж.

На Брянскомъ рудникѣ вообще принято до глубины 115 саж. оставлять цѣлики, опуская нормаль къ возстающей части пласта и отвѣсь къ падающей, при чемъ со всѣхъ сторонъ имѣются бермы по 10 саж.; такіе цѣлики считаются вполне цѣлесообразными, такъ какъ никакихъ поврежденій поверхности и зданій не наблюдалось. На руд. Золотомъ подъ церковью на глубинѣ 14 саж. цѣликъ имѣетъ размѣры: по простиранію 20 саж., по паденію 14 саж. и по возстанію до выхода пласта.

Цѣликъ подъ церковью на Ливенскомъ пластвѣ въ поселкѣ Юзовка на глубинѣ 140 саж. оставленъ въ 20000 кв. саж. съ бермами съ одной стороны въ 10 саж., а другой—15 саж.

На Горско-Ивановскомъ руд. на пл. Марія (мощ. $\frac{7}{4}$ арш., уг. пад. 36°) на глубинѣ 40 саж. подъ больницею оставленъ цѣликъ съ бермами со стороны паденія и возстанія—по 2 с.

На Смоляниновскомъ пластвѣ подъ заводомъ Новороссійскаго Общества оставленъ на глубинѣ около 70 саж. цѣликъ, размѣрами 40666 кв. саж., а подъ заводомъ Ольховскаго Общества на пл. Лисица на глубинѣ 120 саж.—цѣликъ—15600 кв. саж.

При оставленіи цѣликовъ подъ желѣзнодорожными путями въ большинствѣ случаевъ оставляютъ бермы съ каждой стороны въ 7—10 саж., какъ по простиранію, такъ и паденію и до глубины 40 саж. въ такихъ цѣликахъ проводятся только подготовительныя выработки съ прочнымъ крѣпленіемъ; съ большей же глубины разрѣшается выра-

батывать цѣлики при соблюденіи въ каждомъ частномъ случаѣ особыхъ условій.

Наблюденія надъ поверхностью и зданіями, расположенными надъ выработанными пространствами и часто надъ оставленными цѣликами угля показываютъ, что въ большинствѣ случаевъ подземныя разработки, производящіяся на глубинѣ до 100 саж. оказываютъ вліяніе на поверхность, которая садится въ видѣ ступеней и на ней появляются трещины, иногда простирающія на длину до 1 версты и имѣющія ширину до 1-го арш.; зданія покрываются цѣлымъ рядомъ трещинъ, желѣзнодорожныя полотна даютъ просадку, поверхностныя воды и изъ водохранилищъ просачиваются въ подземныя выработки, причиняя тамъ нерѣдко различныя нарушенія и т. д. Подземныя же разработки, производящіяся на глубинѣ свыше 100 саж., по мнѣнію и наблюденіямъ рудничной администраціи, не оказываютъ никакого вліянія на поверхность. Такимъ образомъ, вопросъ объ оставленіи предохранительныхъ цѣликовъ въ необходимыхъ мѣстахъ и цѣлесообразныхъ размѣровъ приобретаетъ первостепенную важность, почему онъ въ послѣднее время и началъ детально изучаться какъ рудничною администраціею, такъ и горнымъ вѣдомствомъ.

Ниже помѣщена таб. 8, въ которой приводятся данныя объ оставленныхъ цѣликахъ и количествѣ полезнаго ископаемаго, которое можно добыть изъ нихъ.

Таблица 8-я. Цѣлики.

Название предпріят.	Название пласта	Способъ раз- работки дан- наго пласта	Количество угля, на- ходящееся въ цѣлик. въ проц. къ запасу всего шахтнаго поля			Изъ нихъ воз- можно вынуть ‰ ‰		Окончательная потеря ‰ ‰
			Времен.	Долговрем.	Покидаем.	Изъ времен- ныхъ	Изъ долго- времен.	
Кадіевскія копи	Рау	Сплош. по прост. и кор. столбами	13.8	—	8.8	10	—	12.0
О-во Госуд. Байрак. коп.	—	Потолко- уступн.	—	—	8.5	—	—	8.5
Горловка	—	"	10.0	0.04	7.0	2.5—4.0	—	13—15

Название предпріят.	Название пласта	Способъ раз- работки дан- наго пласта	Количество угля, на- ходящееся въ цѣлик. въ проц. къ запасу всего шахтнаго поля			Изъ нихъ воз- можно вынуть ‰ ‰		Окончательная потеря ‰ ‰
			Времен.	Долговрем.	Покидаем.	Изъ времен- ныхъ	Изъ долго- времен.	
Русскій Антрацитъ	Боковск.	Сплошн.	20	1.5	—	10	—	12.0
Эраст. копи Бродскихъ	Өомин.	Сплошн.	32	4	1	23	—	10.0
"	Кашеевскій	"	15.0	3	1	—	—	16.0
Вѣлянское О-во	Толстый	Потолко уступн.	8.8	12.6		6.17	—	15.3
	"	Кор. ст.	26.6	2.8	5.0	25.0	1.8	7.6
	Тонкій	Потолк.	6.5	8.9		4.3	—	11.0
Ольховское О-во	Григорій	Сплошн.	13.0	5.0	—	10.0	2.5	5.5
	Лисица							
	Соленый							
	Лисица							
Трех. Прохор. Ман.	Василій	Потолк.	6.0	12.0		3.8	—	14.2
	Өоминск.	Длин. ст.	13.0	4.5	1.50	6.5	2.5	10.0
Рутченков- скій руд. О-ва Брянскаго завода	Смоляни- новскій	Длин. ст. выбир. за- ходк.	3.0	2.5	0.5	2.4	1.8	1.8
	"	Парными штрек.	3.0	11.0	1.2	2.4	10.0	2.8
	Ливенск.	Парными штрек.	5.0	25.0	2.0	4.0	20.0	8.0