

PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO, POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GÓRNICZEGO I HUTNICZEGO

№ 5 (294).

Dąbrowa Górnicza dnia 1-go maja roku 1923-go.

Tom XV.

Węgiel brunatny w zagłębiu Dąbrowskiem.

Od lat wielu węgiel brunatny wydobywa się w okolicach Zawiercia i Siewierza. W czasie wielkiej wojny i spowodowanego nią głodu węglowego wydobywanie węgla brunatnego w zagłębiu Dąbrowskiem wzmogło się, dochodząc do pokaźnej ilości 250 000 tonn rocznie, co stanowiło w r. 1920-ym około 4,5% ogólnego wydobycia węgla w zagłębiu Dąbrowskiem*). W okresie obecnym wobec zwiększenia się wydobycia węgla kamiennego i po przyłączeniu do Polski Śląska Górnego kopalnictwo węgla brunatnego zaczęło tracić grunt pod nogami i wtedy zaczęto oglądać się za środkami ratunku tej gałęzi przemysłu, zagrożonej potężnym współzawodnictwem ze strony bardziej wartościowego węgla kamiennego. Ponieważ jedną z głównych wad węgla brunatnego jest to, że nie znosi dalszego przewozu, wskutek czego rynek jego zbytu jest nader ograniczony, powstało pytanie, czy nie można byłoby tego węgla brykietować lub drogą destylacji suchej przetwarzać na wytwory więcej wartościowe. W tym celu należało oczywiście przeprowadzić nad węglem brunatnym odpowiednie badania chemiczne i techniczne. Oprócz nich jednak należało wyjaśnić warunki występowania węgla, słabo dotychczas poznane. Dane bowiem geologiczne niezbędne są dla obliczenia rozporządzalnego zapasu węgla, na którym mógłby oprzeć się przemysł chemiczny lub brykietowy. Powodowany tą myślą, Państwowy Instytut Geologiczny wydelegował mnie w lecie r. 1922-go na teren występowania węgla brunatnego celem przeprowadzenia odpowiednich badań.

Przystępując do pracy, powierzonej mi przez Instytut, nie lędziłem się bynajmniej, że będę w stanie w przeciągu jednego sezonu letniego zbadać cały rozległy teren, na którym znane są występowania węgla brunatnego, oraz odpowiedzieć na wszystkie pytania. Praca taka wymaga znacznie dłuższego czasu i w okresie wstępnym badania chodziło mi jedynie o rozstrzygnięcie spraw zasadniczych stratygrafii i tektoniki terenu, pozostawiając na później opracowanie szczegółów. Praca więc niniejsza ma raczej charakter sprawozdania tymczasowego, nie pozbawionego, jako takie, licznych usterek i niedomówień. Mimo tych jednak braków mnie-

*) *Przeгляд Górnico-Hutniczy* r. 1921, Nr. 11.

mam, że przyczyni się ona do wyjaśnienia niektórych spraw geologicznych, nie obojętnych być może i dla górnika praktyka.

Niechaj wolno mi będzie wyrazić na tem miejscu podziękowanie tym wszystkim, którzy radą i pomocą służyli mi podczas wykonywania mej pracy. W szczególności składam serdeczne podziękowanie zarządowi Towarzystwa akcyjnego Poręba, p. Lucynie z hr. Szembeków Poleskiej, p. Gustawowi Nordmanowi oraz p. Stanisławowi Giedroyciowi za udzieloną mi łaskawie gościnę, p. Piotrowi Przesmyckiemu, p. Benedyktowi Wiszniewskiemu, p. Stanisławowi Krauzemu i p. S. Kasterskiemu oraz wszystkim pp. zawiadowcom kopalń za rady i wskazówki, jakich mi nie szczędzili, a które w znacznym stopniu ułatwiły mi moje zadanie.

Węgiel brunatny, występujący w części północnej zagłębia Dąbrowskiego, zwany przez Pusch'a „bagnistym“ (Moorkohle), przez Łabęckiego „trapezoidalnym“, przez Römera zaś „Blanowickim“, znanym jest oddawna. Już w końcu wieku XVIII-go czyniono liczne poszukiwania w okolicach Kromolowa i Siewierza. Liczni szczególnie starsi autorowie zajmowali się geologią złóż węgla brunatnego. Pisze o nim Oeynhausen¹⁾, Pusch²⁾, Łabęcki³⁾, G. Zeuszner⁴⁾, wreszcie Ferdynand Römer, który w swem pomnikowym dziele „Geologie von Oberschlesien (Wrocław 1870) krytycznie oświetlił poglądy swoich poprzedników i uzupełnił je własnymi badaniami. Po dzień dzisiejszy Römer jest powagą w sprawach geologii terenu, na którym występuje węgiel brunatny. Kilka szczegółów można znaleźć w późniejszych rozprawach A. Michalskiego, St. Kontkiewicza, B. Rechbindera, Koroniewicza, lecz żaden z tych autorów terenu omawianego bliżej nie badał i zapatrywał Römera oraz jego poprzedników nie kwestjonował. Praktycznie rzecz biorąc, kraj ten nie był badany w ciągu ostatniego półwiecza.

Obszar występowania węgla brunatnego jest

¹⁾ C. v. Oeynhausen. Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien. Essen 1822.

²⁾ G. G. Pusch. Geognostische Beschreibung von Polen. 1836 oraz Pamiętnik Fizjograficzny t. II, Warszawa 1862.

³⁾ H. Łabęcki Górnictwo w Polsce, Warszawa 1841.

⁴⁾ G. Zeuschner. Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft v. XVIII 1866 oraz Pam. Fizjograf. t. IV. 1884.

dość rozległy. Jako najdalej na południe wysunięty punkt, gdzie znaleziono ślady węgla brunatnego, Römer wymienia Kościelec pod Chrzanowem. Punktem krańcowym wschodnim byłoby według tegoż autora Hutki Łaski pod Olkuszem. Ku zachodowi węgiel brunatny przechodzi granice Polski i znanym jest w kilku oderwanych punktach na obszarze, należącym do Niemiec. Na północy Pusch mówi o śladach węgla brunatnego pod Częstochową a w innym miejscu¹⁾ wspomina nawet o Wieluniu, co jest prawdopodobnym ze względu na pojawienie się tryjasu i dolnych ogni w jury środkowej w okolicach tego miasta. Jest rzeczą prawdopodobną, że obszar, znany z występowania węgla brunatnego wieku „Blanowickiego”, rozszerzy się w miarę postępu badań. Pojawianie się węgla brunatnego pod Szklarami przemawiałooby za tem przypuszczeniem. Możliwą jest jednak również rzeczą, że nawet w granicach, przyjmowanych przez Römera, okaże się z biegiem czasu, że łączymy w jedną całość węgle brunatne różnych wieków. Tak np. węgiel pod Sławkowem i Hutkami, wspominany przez Römera, może należeć do kajpru dolnego a zatem do poziomu niższego, niż węgiel „Blanowicki”. Uzględniając jednak nawet punkty wątpliwe, widać, że węgiel ten posiada dość znaczne rozpostarcie. Nie na całej jednak przestrzeni swego występowania jest on przedmiotem odbudowy górniczej. Z dotychczasowych wiadomości zdaje się wynikać, że na brzegach obszaru swego rozprzestrzenienia węgiel stanowi warstwę ciekawą bez żadnego znaczenia technicznego. Znaczniejszą miąższość posiada on jedynie w środku obszaru swego występowania. Gdybyśmy połączyli punkty, gdzie węgiel brunatny jest lub był wydobywany, otrzymalibyśmy wielobok, w wierzchołkach którego leżałyby miejscowości: Niegowonice, Chruszczobród, Siewierz, Mierzęcice, Markowice, Myszków, Mrzygłód i Kromolów. Z tego oczywiście nie wynika bynajmniej, że w przyszłości nie uda się znaleźć węgla w znaczniejszej stosunkowo ilości i poza wymienionymi granicami. Na tym jednak obszarze spoczywa punkt ciężkości kopalnictwa węgla brunatnego. Ten właśnie obszar był przedmiotem moich badań.

Jest to kraj, niski, płaski, przeważnie porośnięty lasem i niemal zupełnie pozbawiony odsłoneń naturalnych, co ogromnie utrudnia pracę geologa. Od wschodu ograniczony jest on stromą ścianą kuesty jurajskiej. Oderwane wzgórza jury białej pojawiają się w kilku miejscach i w obrębie tego terenu (Rokitno, Wysoka, Ciągowice, Niegowonice). Na północy, poczynając od okolic miasta Zawiercia, ciągnie się w kierunku północno-zachodnim pasmo niewysokich wzgórz. Rzeki Przemsza Czarna i Warta górna odwadniają ten teren. Rzecz godna uwagi, że zarówno te rzeki, jak ich dopływy w znacznej części swego biegu trzymają się linii tektonicznych. Kolej żelazna Warszawsko-Wiedeńska

przecina ten obszar na przestrzeni od stacji Myszków do stacji Łazy.

Skały, odsłonięte na powierzchni omawianego terenu, należą według badań dotychczasowych w przeważnej części do górnego ogniwa tryjasu (kajper). Dewon zjawia się w kilku punktach (Zawiercie, Dziewki, Nowa Wieś pod Siewierzem). Środkowe ogniwo tryjasu, wyrażone wapieniem muszlowym oraz dolomitami kruszonośnymi i nulliporowymi, wystercza z pod powłoki młodziej w wielu punktach oraz obniżateren od południa i południowego zachodu. Utwory młodziej od kajpru, należące do jury środkowej i górnej, tworzą brzeg kuesty na wschodzie oraz znane są w kilku punktach w obrębie samego terenu. Wszystkie te znane dotychczas występowania zaznaczone są starannie na mapie Römera¹⁾.

Węgiel brunatny, stanowiący główny przedmiot moich badań, zaliczają powszechnie do kajpru środkowego, idąc w tym względzie za L. Zejsznerem, którego zdanie poparł później F. Römer. Ludwik Zejszner²⁾ na zasadzie dwóch rejestrów otworów wiertniczych, wykonanych pod Blanowicami w r. 1863-im, przyszedł do przekonania, że charakterystyczne ility czerwone kajpru środkowego znajdują się zarówno pod jak i nad węglem, że zatem węgiel brunatny jest ogniwem serji kajprowej. Tego samego zdania jest, jak wspominałem, i F. Römer³⁾.

W toku swych badań geologicznych wkrótce przyszedłem do przekonania, że sprawa przynależności węgla brunatnego do kajpru środkowego nasuwa pewne wątpliwości, w żadnym bowiem wypadku nie widziałem przykrycia węgla przez ility czerwone, a praktyka górnicza zupełnie niedwuznacznie orzeka, że ility leżą zawsze pod węglem. Ponieważ w terenie nie spotykamy nigdzie dostatecznie głębokich odsłoneń naturalnych, pozostało jedynie dla wyświetlenia sprawy położenia węgla zwrócić się do rejestrów otworów wiertniczych i szybów kopalnianych. Z dużej liczby rejestrów otworów, zebranych przeźemnie, oraz z danych, zaczerpniętych z istniejących kopalń, okazało się, że nigdzie nie spotykamy iłów czerwonych powyżej węgla, że zatem węgiel zajmuje położenie batologicznie wyższe. Oprócz tego w żadnym znanym mi wypadku ility czerwone nie stanowiły bezpośredniego spągu węgla.

Trudniej było ustalić kolejne następstwo warstw podwęglowych, ponieważ zarówno szyby kopalniane jak i otwory poszukiwawcze sięgają zaledwie do bezpośredniego spągu węgla, nie przebijając warstw, leżących głębiej. Otwory, które przebiłyby węgiel i sięgnęły głębiej, są nader rzadkie. Do rze-

¹⁾ F. Römer. Geognostische Karte von Oberschlesien 1867.

²⁾ L. Zejszner. Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesellschaft t. XVIII 1866 oraz Pam. Fizjograf. t. VIII. 1888.

³⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft XIX, 1867 oraz Geologie von Oberschlesien str. 149—150.

¹⁾ G. Pusch. Geogn. Beschreib. v. Polen II. str. 290.

du tych należy otwór, bity przez Towarzystwo Sosnowieckich fabryk rur i żelaza na nadaniu górnictwem na rudę żelazną Artur pod Łośnicami. Podaję rejestr tego otworu w całości z zachowaniem słownictwa oryginału:

Rupieć wapienny	0—0,60
łł ciemny	3,70
Ruda siwa	3,88
łł ciemny	12,30
Spiek siwy	12,60
Ruda siwa	12,83
Spiek siwy z przerostem wapienia i pirytu	13,23
łł ciemny	18,23
Spiek siwy	19,23
łł ciemny	23,73
Piryty z przerostem węgla	23,76
łł ciemny	26,26
Ruda siwa	26,39
łł ciemny	33,00
łł ciemny z przerostem siwego	36,00
łł ciemny	42,00
Ruda niepokładowa drobna	42,10
Piryty	42,12
łł ciemny	43,02
Ruda	43,06
Kamień siwy	43,46
łł ciemny	44,86
Kamień żółty	45,76
łł siwy	45,96
Kamień żółty niepokładny	49,20
łł siwy	54,40
Spiek siwy	54,80
Piaskowiec	55,40
Piaskowiec miałki	60,70
Kurzawka (piasek siwy z przerostem glinki)	62,70
Kurzawka (piasek żółty)	64,70
Spiek żółty	64,95
łł śniado-zielony	65,45
Kamień piaskowy	65,47
łł śniado-zielony	66,97
łł śniady z przerostem siwego	69,37
Kamień piaskowy	69,44
łł śniady z przerostem siwego piaskowca	70,04
Ruda siwa	70,09
łł śniady z przerostem siwego	76,09
łł ciemny	78,69
Kamień siwy	78,77
Łupek siwy	80,02
Węgiel brunatny	80,76
łł ciemny z przerostem siwego	81,26
Łupek z przerostem pirytu	81,86
Węgiel brunatny	82,31
Łupek z przerostem siwego	85,31
łł siwy	87,31
Piaskowiec	88,80
łł siwy z przerostem piasku	93,30
łł siwy	94,80
łł zielonkawy	95,30
Ruda siwa	95,40
Kamień siwy	96,40

Glina czerwona z przerostem siwej	96,90
Glina czerwona	99,82

W otworze tym do głębokości 64,95 m mamy jurę brunatną, od 64,95 m do 80,02 m idzie serja warstw, stanowiących zwykle strop węgla. Na głębokości 80,02—82,31 m leży pokład węgla brunatnego z przerostem grubości 1,10 m a poniżej aż do głębokości 96,40 m znajduje się zespół warstw podwęglowych, pod którym dopiero występują czerwone iły kajpru.

W otworze poszukiwawczym Nr. 11 tegoż Towarzystwa, założonym na południe od granicy nadania Gustaw, natrafiono:

Ziemia (próchnica)	0,20
Piasek żółty	2,10
Piasek siwy	4,10
Glina siwa	4,35
Glina siwa z mulikiem	6,05
Piasek siwy z wodą	8,25
Glina żółta	9,25
łł szary	9,75
Węgiel z przerostem iłu	9,85
łł siwy	12,85
Spiek piaskowcowy	13,85
łł siwy	15,00
Ruda	15,05
łł siwy	15,13
Ruda	15,33
Piaskowiec szary	15,43
łł niebieski	15,93
łł różowy	16,88
łł niebieski	17,68
łł czerwony	18,28
łł niebieski twardy	18,78
Ruda	18,98
łł różowy twardy	19,53
łł różowy z piaskiem	19,80
Słój piaskowca	19,83
łł różowy twardy	20,73
Słój rudy	20,74
łł czerwony	24,31
" " z przerostem niebieskiego	24,81
łł czerwony twardy	24,91

Otwór poszukiwawczy Nr. 4 (Knothe i Przedpeński) pod Chruszczobrodem przebił warstwy następujące:

Piasek żółty	0—2,00
Piasek siwy	5,00
Glina siwa	11,00
Węgiel (piska)	11,14
Glina siwa	14,20
Węgiel	14,70
Piasek ze żwirem	16,30
Glina siwa	21,00
Glina czerwona	27,50

Jak już nadmieniałem, otwory takie, które przebiłyby węgiel i doszły do iłów kajpru, są rzadkie. Częściej natomiast spotyka się rejestry otworów, które wprawdzie na węgiel nie natrafiły, lecz przebiły zespół warstw, leżących nad czerwonymi iłami

kajpru. Właśnie te otwory, tak lekceważone przez górników, rzucają dużo światła na stratygrafję i tektonikę węgla brunatnego. Przytoczę kilka bardziej charakterystycznych rejestrów.

W pobliżu kopalni węgla brunatnego Zygmunt otwór poszukiwawczy Nr. 40 przebił warstwy następujące:

Piasek i kurzawka	0—6,00
Tłok siwy	9,00
Kamień	10,00
Tłok siwy	11,50
Kamień	14,00
Tłok siwy	14,25
Kamień	15,85
Glina zielona	19,35
Glina czerwona	20,35

Pod Chruszczobrodem otwór poszukiwawczy Nr. 3 (Knothe i Przedpełski) wykazał:

Piasek siwy z gładzikami	0—0,50
Glina żółta	2,50
Glina siwa	3,00
Kurzawka	4,50
Żwir gruby z piaskiem	7,80
Glina siwa	8,60
Glina czerwona z gładzikami	9,60
Glina różnobarwna	11,00
Glina czerwona	18,00
Glina czerwona z przerostem wapienia siwego	21,30
Glina czerwona twarda	30,50

Otwór wiertniczy pod Mrzygłodem przebił:

Ziemia	0—0,50
Kurzawka	6,00
Mułek siwy	8,00
Kurzawka	9,50
Glina siwa twarda	16,00
Kamień siwy piaszkowy	20,50
Kamień piaszkowy z przerostem gliny	21,50
Glina siwa z przerostem piaszkowca	28,00
Piaskowiec siwy	29,85
Glina ciemnosiwa	30,35
Piaskowiec siwy	32,50
Łupek z piaszkowcem	35,50
Piaskowiec czerwony	36,80
Glina czerwona	43,95

Otwór poszukiwawczy pod Kuźnicą przebił:

Piasek biały	0—4,00
Piasek żółty	8,00
Żwir drobny	10,00
Żwir gruby	12,00
Mułek siwy	13,00
Żwir z piaskiem	16,00
Glina siwa	18,00
Glina czerwono-siwa	20,00
Glina czerwona	21,00

Otwór poszukiwawczy pod Chruszczobrodem na łące, należącej do Jana Waclawczyka, przebił:

Piasek biały	0—7,50
Mułek siwy	17,75
Żwirek	17,87
Glina czerwona	20,70

Otwór pod Gołuchowicami na łące Białe Bagno na gruncie Jana Łaszczycy wykazał:

Piasek biały	0—2,00
Kurzawka	8,40
Mułek szary	19,00
Mułek szary ilasty	19,50
Glina siwa	25,60
Mułek siwy ze żwirem	26,40
Piasek mułkowany czerwony	25,55
Glina czerwona	26,70

Przytoczone powyżej rejestry otworów nie dają zupełnych profilów warstw podwęglowych, gdyż brak w nich granicy górnej, to jest pokładu węgla. Wskutek tego powstaje niepewność co do najwyższych przebitych warstw, zwykle piaszczystych, które mogą należeć do serji podwęglowej, lecz równie dobrze mogą być osadami młodszymi jurajskimi lub dyluwialnymi. Te jednak warstwy, które leżą głębiej, należą bezwątpienia do serji podwęglowej i istotnie, porównyując je z danymi otworów Artur Nr. 11 i Nr. 4 pod Chruszczobrodem, nie widzimy różnic zasadniczych.

Główną masę utworów podwęglowych na zasadzie przytoczonych otworów zdaje się stanowi szary ił piaszczysty, zwany w rejestrach gliną siwą lub mułkiem. Bardzo często towarzyszą temu iłowi żwiry. Obok iłów i żwirów występują wszędzie wkładki piasku i piaszkowca. W kilku otworach zjawia się też nad iłami czerwonymi pokład gliny zielonej. W kilku wypadkach udało mi się obserwować warstwy podwęglowe w odsłonięciach naturalnych. Jednym z najlepszych odsłonień warstw podwęglowych jest lewy stromy brzeg Przemszy Czarnej tuż obok mostu na szosie z Zawiercia do Ogrodzieńca. U dołu w korycie rzeki odsłaniają się iły czerwone kajpru, wyżej na zboczu doliny wychodzą jasnoszare z żółtymi plamami i żyłkami iły piaszczyste, zawierające obficie blaszki miki białej, a miejscami partje białego żwiru kwarcowego. Grubość tych iłów sięga 5 metrów. Jeszcze wyżej w dużych dołach obok szosy widać piasek żółty, leżący najwidoczniej nad iłami, a na szczycie metrowa warstwa żwiru, zawierającego liczne ułamki kwarcytu szarego i zlepieńca kwarcowego. Takie same warstwy leżą wszędzie w tej okolicy nad Przemszą zarówno w górę, jak i w dół rzeki, a w niektórych miejscach zjawia się nawet ił zielony, znany z przytoczonych otworów. Zupełnie podobne następstwo kolejne warstw widzimy obok kopalni Hugo. Na zboczu wzgórza na wschód kopalni przezierną wszędzie w poziomach niższych ił czerwony, wyżej nieco doły odsłaniają jasno szare iły ze żwirem. Na szczycie wzgórza znajdują się obszerne doły, z których widać (od góry):

- 1) Biały żwir kwarcowy (1 m)
- 2) Biały piasek z drobnymi ziarnami żwiru (2 m)
- 3) Biały piasek z warstewkami limonitu (2 m)

Później idą iły jasne ze żwirem.

Jasne, czasami niemal białe z odcieniem niebieskawym, przepelnione białym żwirem kwarcowym, iły podwęglowe pokrywają znaczne przestrzenie pod Chruszczobrodem, Krzemędą i t. d. Iły te są zwykle piaszczyste, zawsze barwy jasnej i zawierają mnóstwo większych i mniejszych zaokrąglonych ziarn kwarcu. Kwarc w przeważnej części jest arwy białej, lecz spotykają się ziarna kwarcu szarego, czerwone oraz otoczaki kwarcytów i łupków krzemionkowych. Bardzo często leżą na powierzchni lub tkwią w iłach kawały nieotoczone jasnych kwarcytów z otworami, pozostałymi po korzeniach roślin, i ryginalnych zlepków krzemionkowych. Podłoże tych iłów stanowią czerwone iły kajpru. W wielu miejscach iły podwęglowe pokryte są piaskami barwy białej, składającymi się z czystego kwarcu. W niektórych miejscach, jak np. pod Łazami, spotyka się w tym poziomie niemal zupełnie biała glina z ziarnami kwarcu białego.

Ułamki kwarcytu i zlepieńca, spotykane bądź w iłach podwęglowych, bądź wprost na powierzchni iłów czerwonych kajpru, zwracały uwagę wszystkich badaczy, którzy zajmowali się geologią tego terenu. Wspomina o nich Oeynhausner, Pusch, Römer, Michalski, Kontkiewicz. Jedni zaliczali te zlepieńce do jury (Römer), inni do kajpru (Michalski), inny jednak nie widział tych kwarcytów i zlepieńców w położeniu niewzruszonym. Szczęśliwy wyadek pozwolił mi tę sprawę wyjaśnić.

Na południowej stronie drogi, prowadzącej z Łągowic do Zazdrości, płytki rów odsłonił następujący przekrój (od góry):

- 1) Jasny ił piaszczysty ze żwirem 0,5 m.
- 2) Warstwa szarego kwarcytu, miejscami przechodzącego w typowy zlepieniec (odsłonięto 0,3 m).
- 3) Poniżej idą jasne iły z ziarnami żwiru.

Drobny ten profil pozwala stwierdzić, że kwarcyty i zlepieńce powstanie swe zawdzięczają tym samym przyczynom i przechodzą jedne w drugie a adto że stanowią wkładki podrzędne w iłach podwęglowych. Co się tyczy ich powstania, to nierozłącznie powstały one w iłach drogą procesów wtórnych dzięki działalności wód. Wkładki kwarcytów i zlepieńców nigdy nie bywają rozległe. Poieważ zaś mimo swej twardości są one bardzo rucho, przeto łatwo rozpadają się na oddzielne kawałki. Nawet we wspomnianym odsłonięciu warstwa kwarcytu, pomimo że zachowuje ciągłość, porzaskana jest na drobne ułamki. Prawdopodobnie procesy tektoniczne późniejsze, jakim wielokrotnie legła ta okolica, rozbiły pierwotnie jednolitą warstwę kwarcytu na oddzielne kawałki.

Zarówno ziarna kwarcowe żwiru, znajdującego się w iłach, jak i ułamki kwarcytu i zlepieńca są bardzo odporne na działanie czynników zewnętrznych. Tem też tłumaczy się wielokrotnie obserwo-

wane zjawisko obecności tych skał wprost na iłach kajprowych. Główna masa iłów i piasków uległa w tych miejscach zmyciu, pozostawiając jedynie odporne „residua“ w postaci żwiru grubszego, kawałów kwarcytu i zlepieńca. Należy jednak pamiętać, że i w czerwonych iłach kajpru spotykają się warstwy żwiru, który nie ma nic wspólnego z wyżej leżącymi żwirami podwęglowymi.

Zasadniczym zatem osadem podwęglowym jest ił lub ił ze żwirem. Piasek, piaskowiec, kwarcyt i zlepieniec tworzą w nim warstewki podrzędne, nie przywiązane do żadnego określonego poziomu. Tem też tłumaczy się fakt, że bezpośrednim spągami węgla bywają różne skały tego zespołu. Czasem spągami węgla bywa żwir, niejednokrotnie zcementowany w mocny zlepieniec (Chruszczobród, Rudniki, Turza), czasem szary ił lub łupek (Łośnice, Rudniki), biała glina (Piwoń) lub piaskowiec (kopalnie Adela i Kamila). Najczęściej jednak pod węglem leży twardy kwarcyt szary, podziurawiony otworami, pozostałymi po korzeniach roślin, które powyżej utworzyły warstwę węgla. Mamy tu niezbity dowód, że węgiel tutejszy powstał z roślin, rosnących na miejscu, jest zatem pochodzenia autochtonicznego a nie allochtonicznego, jak przypuszczał Römer.

Charakterystyczną barwą warstw podwęglowych jest barwa biała, szara lub niebieskawa, rzadziej związki żelaza barwią kwarcyty i zlepieńce na żółto. Węglanu wapnia skały podwęglowe nie zawierają zupełnie. Grubość warstw podwęglowych jest najwidoczniej zmienna, od kilku do kilkunastu metrów.

Co się tyczy węgla, leżącego na iłach, to w literaturze naukowej niema dotychczas zgody co do liczby jego pokładów. Römer przyjmował obecność 3—4 pokładów. W rzeczywistości, biorąc rzecz górnictwo, mamy do czynienia zawsze z jednym tylko pokładem węgla o miąższości, odpowiadającej wydobyciu. Jeżeli jednak będziemy rzecz brali geologicznie, wówczas okaże się, że pokładów jest istotnie 3—4. W większości bowiem wypadków ponad głównym pokładem węgla leżą jeszcze 2 rzadziej 3 cienkie warstewki węgla, t. zw. przez górników „piski“ o grubości 0,06—0,30 m. Liczba tych „pisk“ nie jest stała, w niektórych wypadkach bywa nad węglem tylko jedna piska (Chruszczobród, Głazówka, kopalnia Wysoka) lub nawet niema jej wcale (kopalnie Jan, Karol i Gustaw). Bywają wypadki, że piska jest pod węglem (kopalnia Hugo).

Główna warstwa węgla jest grubości zmiennej: od kilku centymetrów do niemal dwóch metrów. Grubość odbudowywanych obecnie pokładów wynosi 0,60—1,20 m. W pokładzie węgla trafia się czasem przerost łupku do 1,00 m grubości. Zwykle przerost ma grubość zmienną i szybko wyklinowuje się.

Ponad węglem leży zespół warstw dobrze znany dzięki licznym otworom poszukiwawczym i szybom kopalnianym. Warstwy te były wielokrotnie

opisywane, a przekroje ich podawane przez różnych autorów. Ograniczę się do przytoczenia kilku przykładów:

Kopalnia Gustaw, szyb wodny Nr. 1.

Ił żółty z piaskiem	0— 3,00
Ił szary	10,00
Węgiel	11,00
Ił szary z piaskiem	14,00

Kopalnia Zygmunt, szyb Nr. 11.

Piasek siwy z wodą 0—	2,00
Glina siwa	3,00
Łupek siwy	5,00
Piaskowiec siwy	5,30
Łupek ciemny	6,80
Piska I	6,90
Łupek ciemny	8,20
Piska II	8,30
Łupek ciemny	9,30
Węgiel	10,30

Otwór nadania Jan Kazimierz pod Porębą.

Glina żółta	0— 1,43
Węgiel	2,63

Kopalnia Zygmunt, szyb Nr. 1.

Ziemia	0— 0,50
Piasek siwy	1,50
Glina żółta	4,00
Glina siwa	8,00
Glina siwa z przero-	
stem piasku	14,00
Kamień siwy	14,50
Glina siwa łupkowata	22,50
Glina zielona ciemna	24,00
Glina różowa	24,50
Łupek ciemny	30,50
Piska I	30,55
Łupek bury	33,55
Piska II	33,70
Łupek bury	37,30
Piska III	37,40
Łupek ciemny	38,90
Węgiel	40,20

Piwoń. Otwór projektowanego nadania Jan.

Ziemia (próchnica)	0— 0,50
Glina żółta	1,00
Glina siwa	2,60
Piska	2,90
Glina siwa	4,20
Węgiel	6,10
Glina biała.	

Chruszczobród. Szyb na gruncie Jana Ściślickiego.

Piasek żółty	0— 1,00
Kurzawka	2,00
Glina siwa	9,80
Piska I	9,87

Glina siwa	11,90
Piska II	11,97
Glina siwa	12,25
Łupek siwy	13,65
Węgiel	14,15
Żwir z pirytem.	

Kopalnia Jan Karol, szyb wodny.

Piasek	0— 2,00
Glina żółta	5,00
Glina szara	10,00
Ił szary	15,00
Ił szary twardy	19,00
Glina szara	23,00
Piaskowiec szary	23,80
Glina szaro-niebieska	27,80
Ił szary twardy	30,80
Łupek szary	32,30
Węgiel	33,40

Kopalnia Wysoka, otwór Nr. 5.

Piasek	0— 0,50
Glina żółta	1,00
Mułek szary	8,00
Glina zielona	9,00
Glina siwa	11,50
Piasek żwirowaty	12,00
Piska	12,08
Łupek	15,38
Węgiel	16,15

Przytoczone powyżej przekroje wystarczą, żeby zorientować się w charakterze skał nadwęglowych. Główną masę tych utworów stanowi szary lub niebieskawy ił, zwany przez górników „tłokiem”. Zwykle bezpośrednio nad węglem ił ten przechodzi w łupek ciemno-szary o grubości zmiennej. Bywają jednak wypadki, że bezpośrednio nad węglem leży tłok, a łupku bądź zupełnie brak, bądź występuje on w masach iłu powyżej węgla. Łupek nadwęglowy zwykle zawiera sporo nieoznaczalnej sieczki roślinnej oraz gruzły piryty. Spore i liczne kongregacje piryty spotykają się pospolicie i w szaroniebieskich iłach. Często wśród iłów zjawiają się soczewki i warstewki piasku, czasem zcementowanego w piaskowiec. Bywają wypadki, że piaski leżą wprost na węglu, uniemożliwiając wydobycie w części pola. Znacznie rzadziej trafiają się w iłach wkładki żwirów lub nawet zlepieńców o lepiszczu pirytowem. W kilku wypadkach obserwowałem w masie iłów cienkie (5—8 cm) warstewki żelaziaka ilastego.

Pospolicie trafiają się w iłach kawałki drzewa zwęglonego. Skamieniałości zwierzęcych w warstwach nadwęglowych (zarówno jak i podwęglowych) nie znaleziono żadnych. Również dotychczas nie był znany charakter roślinności, z której powstał węgiel. Odciski części roślin na łupkach trafiają się rzadko. Po długich poszukiwaniach udało mi się znaleźć w łupkach nadwęglowych na kopal-

ni Wysoka kilka odcisków roślin, z których dotychczas określiłem:

Protorrhipis integrifolia Notk
Thaumatopteris sp.

Nie ulega wątpliwości, że z biegiem czasu lista skamieniałości roślinnych, znanych z osadów węglowych, powiększy się znacznie. Wielką przysługę nauce mogliby oddać pp. zawiadowcy kopalni, gdyby chcieli zwrócić uwagę robotników na znaczenie takich znalezisk i przesyłali znalezione okazy do Instytutu Geologicznego. Wobec rzadkości szczątków roślinnych poszukiwania geologa czy kolektora, z natury rzeczy krótkie i dorywcze, nie mogą być tak wydajnymi, jak systematyczne zbieranie przez wielu ludzi w ciągu dłuższego czasu. Grubość ilów i im podporządkowanych skał, leżących nad węglem, waha się od 0 (np. otwór na nadaniu Jan Kazimierz) do niemal 35 metrów (szyb Nr. 1 kopalni Zygmunt). Należy tu zwrócić z naciskiem uwagę, że węgiel nigdy nie wychodzi bezpośrednio na powierzchnię. Nawet wtedy, gdy na t. zw. „wychodach” ility nadwęglowe redukują się do 0, na pokładzie węgla leży warstwa osadu młodszego geologicznie, która ten pokład ścina. Istnieje zatem niezgodność pomiędzy osadami węglowymi a osadami, bezpośrednio je przykrywającymi.

Temi osadami bywają żółte piaski i gliny, zwykle bez skamieniałości, leżące bezpośrednio na iłach nadwęglowych. Piaski bywają różnych odcieni: barwy żółtej, żelaziste, zawierają często sporo miki białej i czasem bywają scementowane w sypki piaskowiec. Piaski te zawierają często złoża limonitu różnej przeważnie niskiej jakości. Limonit, znajdujący się w tych piaskach, nigdzie obecnie wydobywany nie jest, chociaż istnieją liczne nadania górnicze na tę kopalinę.

Miejscami piaski przechodzą w gliny żółte, również zawierające limonit. Pod Rokitnem w kilku szybach poszukiwawczych na rudę znalazłem w tych glinach dość liczne skamieniałości, należące do grupy ramienionogów a mianowicie:

Terebratula maxillata Sow.
Terebratula intermedia Sow.
Terebratula Phillipsi Mor.
Waldheimia carinata Lam.
Rhynchonella sublacunosa Szajn.

Skamieniałości te wskazują na piętro batu. Te warstwy „żółte”, leżące niezgodnie na osadach węglowych, posiadają jednak nader zmienny charakter petrograficzny. Czasem są to piaszczyste ility żółtawe, czasem zaś ility jasno szare, białe i żółto marmurkowe. Zdarza się, że barwa tych ilów staje się brązowa, w niektórych zaś wypadkach te ility szaro-żółte zawierają wiele żwiru kwarcowego (kopalnie Teodor i Jan Karol). Tu i owdzie spotyka się w tych iłach czarne smugi i plamy zwęglonej substancji roślinnej. Skamieniałości w tych iłach nie znalazłem żadnych, a o wieku ich można wnioskować

jedynie z tego, że w wielu miejscach (Wysoka, Ogrodzieniec) leżą na tych warstwach ciemne ility sferosyderytowe jury środkowej. Biorąc pod uwagę skamieniałości, znalezione pod Rokitnem, oraz położenie tych warstw, możemy je również zaliczyć do jury środkowej. Pozostaje narazie rzeczą nierozstrzygniętą, do którego ogniwa jury środkowej je zaliczyć, do bajosu czy do batu. Sprawę tę wyświetlą badania późniejsze.

Mówiąc o warstwach jury środkowej, pokrywającej serję węglową, wspomnieć należy i o ciekawym profilu, jaki dał szyb maszynowy Nr. 2 na kopalni Zygmunt. Rejestr tego szybu według danych kopalni jest następujący:

Ziemia (próchnica)	0—0,50 m
Piasek siwy	1,50 „
Tłok czarny	4,50 „
Tłok czarny z przerostami piasku	9,00 „
Tłok czarny	12,00 „
Tłok czarny z przerostami piasku	15,00 „
Kamień siwy piaskowy	15,20 „
Tłok czarny	17,20 „
Kamień siwy piaskowy	17,50 „
Tłok czarny	22,00 „
Spiek bury	24,50 „
Glina zielona	25,00 „
Glina jasno zielona	25,50 „
Glina jasno zielona z przerostem piasku	37,50 „
Glina bura	38,50 „
Kamień piaskowy siwy	39,00 „
Glina ciemnozielona łupkowa	40,00 „
Kamień piaskowy siwy	40,40 „
Glina ciemna łupkowa	44,40 „
Łupek siwy	47,40 „
Kamień piaskowy jasny	47,60 „
Łupek bury	48,90 „
Łupek bury i słoje piasku	51,40 „
Piska I	51,55 „
Łupek siwy	55,65 „
Piska II	55,85 „
Łupek buro-czarny	57,35 „
Węgiel	58,45 „

Warstwy od 1,50 do 40,40 m należą do jury środkowej. W czasie mej bytności na kopalni szyb był ocembrowany, na zwałach leżały jednak ułamki skał, wydobytych przy biciu szybu. Przy porównaniu tych skał z danymi rejestru okazało się, że „tłok czarny” są to ciemne ility sferosyderytowe doggeru z warstwami syderytu, który rejestr nazywa „kamieniem siwym piaskowym” i „spiekami bury”. „Glina bura” jest również miękkim syderytem szaro-brunatnym z białymi ziarnami oolitowymi. „Glina zielona” jest szamozytem o przesłicznej barwie oolitycznej, zawierającym liczne otwornice i ślady krynoidów.

Miękki syderyt ilasty zawiera skamieniałości, wskazujące na poziom Parkinsonia Parkinsoni czyli na bajos górny. Bezpośrednio pod osadami brzołatymi leży zespół warstw węglowych.

Przytoczony powyżej rejestr jest typowym przykładem wartości określeń petrograficznych, dokonywanych przez osoby, najzupełniej niekompetentne. Wyciąganie wniosków co do natury przebitych skał na zasadzie li tylko rejestrów staje się rzeczą bardzo ryzykowną.

Dane, posiadane dotychczas, nie wystarczają, aby dokładnie oznaczyć wiek względny serji węglowej. Sprawa ta posiada duże znaczenie dla geologa a nie jest również obojętną i dla górnika praktyka. Jak już wspomniałem poprzednio, tutejszy węgiel brunatny zaliczono do kajpru. Starłem się jednak wykazać, że węgiel brunatny leży powyżej ilów kajprowych i oddzielony jest od nich utworami zupełnie od ilów kajpru różnymi. Już ostra granica petrograficzna, przechodząca pomiędzy ilami kajpru i osadami podwęglowymi a świadcząca o zmianie facji, przemawia za wydzieleniem osadów węglowych z właściwej serji kajprowej. Z wierzchu utwory węglowe przykrywa niezgodnie jura brunatna. Pozostaje się zatem dla węgla wiek retycki, liasowy lub może nawet środkowojurajski. Same

osady węglowe skamieniałości zwierzęcych nie zawierają. Ze skąpej flory, znalezionej dotychczas, *Protorhipis integrifolia* znana jest z retu, liasu i doggeru. Wiek retycki węgla wydaje mi się wątpliwym ze względu na to, że ret występuje dalej ku północy w zupełnie innej facji. We właściwym obszarze występowania węgla retu dotychczas nie stwierdzono, lecz wydaje mi się prawdopodobnym, że wiek retycki przypisać wypadnie brekcjom oolitycznym, występującym obficie w pobliżu Poręby i Mrzygłoda, a może nawet i t. zw. wapieniom kajprowym (wapień Woźnicki Römera). Według Puschy brekcje te leżą poniżej węgla. Węgiel przeto byłby utworem młodszym, wieku prawdopodobnie liasowego, chociaż może należeć i do najniższych ogniw doggeru, podobnie jak glinki ogniotrwałe w Krakowskiem. Obfitsza flora, znalezione w warstwach węglowych, rzecz tę rozstrzygnie. Za liasem przemawia jeszcze i ta okoliczność, że niewątpliwy dogger pokrywa osady węglowe niezgodnie.

(d. n.).

Feliłs Rutkowski.

PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO, POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GÓRNICZEGO I HUTNICZEGO

№ 6 (295).

Dąbrowa Górnicza dnia 1-go czerwca roku 1923-go.

Tom XV.

Węgiel brunatny w zagłębiu Dąbrowskiem.

(Ciąg dalszy, p. Nr 5, str. 357).

Tektonika obszaru występowania węgla brunatnego poznana jest dotychczas bardzo słabo. Römer w swoim czasie wypowiedział pogląd, że w danym obszarze warstwy jednego wieku ciągną się pasami z północnego zachodu na południowy wschód, przyczem warstwy młodsze zjawiają się stale bardziej ku północnemu wschodowi. Upad warstw jest zawsze ku północnemu wschodowi. Mielibyśmy zatem, według Römera, do czynienia z wielką fałdą monoklinalną pochyloną ku północnemu wschodowi. Pogląd ten przeszedł do literatury pod nazwą „prawa Römera“.

Już jednak pobieżne badanie wykazuje, że stosunki tektoniczne danego obszaru nie są tak proste, jak mniemano dotychczas. Utwory starsze, np. dolomity tryjasu, a nawet wapienia i dolomity dewońskie zjawiają się w wielu miejscach na powierzchni, a nie są bynajmniej ograniczone do południowego skraju terenu, jak to wynikałoby przy przyjmowaniu fałdy monoklinalnej. Pokład węgla spotyka się na tej samej głębokości w różnych punktach terenu, a upad jego nie zawsze jest skierowany ku północnemu wschodowi, gdyż np. na kopalni Zygmunt i kop. Kamila zdarzają się upady zwrócone w przeciwnym kierunku.

Już Rehbindera, badając jurę brunatną pasma krakowsko-wieluńskiego, zwrócił uwagę na obecność zjawisk natury tektonicznej, a mianowicie uskoków. Wśród uskoków tych wyróżnił on 2 kategorie, a mianowicie: uskoki *podłużne* o kierunku NW—SE i uskoki *poprzeczne* o kierunku SW—NE. Obecnością tych uskoków tłumaczy on pojawienie się wysp jury białej w Ciągowicach, Wysokiej, Łazach, Rokitnie i Niegowonicach. Tektoniki właściwego obszaru występowania węgla brunatnego Rehbindera w swej pracy nie poruszał, ograniczając się do stwierdzenia istnienia zjawisk tektonicznych na tym obszarze oraz faktu bardziej złożonej budowy geologicznej niż obszar położony dalej ku północy (teren właściwych badań Rehbindera).

Próby rozwikłania tektoniki terenu, na którym występuje węgiel brunatny, napotykać na liczne trudności, a to ze względu nie tylko na brak odsłoneń, pokrycie przez osady dyluwialne, silne zalesienie etc., ale też ze względu na charakter panujących skał. Zarówno bowiem kajper, jak i wyżej

leżące osady węglowe oraz nawet środkowa jura rozwinięte są głównie w postaci iłów, które nie wykazują upadów. Wskutek tego niemal jedynie pokład węgla dostarcza pewnych wskazówek, umożliwiających rozwikłanie tektoniki terenu. Węgiel brunatny nie występuje na obszarze terenu ciągłą i nieprzerwaną warstwą. Zjawia się on w postaci stosunkowo niewielkich płatów, rozrzuconych napozór chaotycznie. Gdy jednak naniesiemy na mapę zarówno czynne obecnie pola kopalniane, jak i stare zroby dość obficie rozrzucone po lasach oraz uwzględnimy dane otworów wiertniczych, to okaże się, że oddzielne występowanie węgla rozpościera się szerokim pasem, ciągnącym się w kierunku NW—SE. Zgodnie z powyższym pozostają kierunki głównego rozpostarcia pokładu węgla na poszczególnych kopalniach i tak:

rozpostarcie na kopalni Hugo	NW 50°
„ „ „ Jan Karol	NW 65°
„ „ „ Wysoka	NW 65°
„ „ „ Gustaw	NW 50°
„ „ „ osi niecki kop. Zygmunt	NW 45°—50°

Najwidoczniej pokłady węgla ujęte są w fałdy o kierunku NW—SE, który Siemiradzki*) nazwał kierunkiem Sudeckim. W kierunku tym biegną fałdy osadów tryjasowych, przyczem węgiel zjawia się w synklinach, podczas gdy na grzbietach antyklin wychodzą na powierzchnię osady starsze (warstwy podwęglowe, ily kajprowe). Główna antyklina kierunku Sudeckiego, na szczycie której występują czerwone ily kajprowe, wapienie, brekcje oolityczne oraz gdzieś indziej dolomity tryjasowe, ciągnie się od okolicy Ogrodzieńca ku północnemu zachodowi przez Zawiercie, Niwki, Markowice, Woźniki. Na północnym jej skrzydle leżą pola kopalni: Hugo, Gustaw, Łośnice, Łazy, Borowe Pole, Adela oraz stare zroby pod Blanowicami, Nieradą, Będuszem i Myszkwem. Tu też zaliczyć należy ślady węgla znane pod Nową Wsią (na północny zachód Myszkowa), Osiekim oraz wzmiankowaną przez Römera Kamienicą (na północny zachód od Woźników). Pozostałe pola kopalniane, a mianowicie: Ludwika,

*) Siemiradzki J. Ueber Dislocationserscheinungen in Polen etc. Sitzungsberichte des K. K. Akad. d. Wissensch. 1889.

Helena, Zygmunta, Jana Karola, Teodora, Kamili, Wysokiej, Józefa, Tymoteusza oraz liczne stare zroby (Julka, Katarzyny, Marty etc.) należą już do synkliny południowej, a raczej południowo-zachodniej. W obrębie obydwu synklin, południowej i północnej, istnieją liczne wtórne antykliny, biegnące w tym samym kierunku. Takie np. wtórne fałdy oddzielają pole Zygmunta od pola obecnej kopalni na nadaniu Aza oraz sąsiednich zrobów lub pole kopalni Teodor od pola kopalni Jan Karol. Oprócz fałd o kierunku NW—SE dają się na obszarze opisywanym wykryć elewacje poprzeczne do poprzednich o przebiegu SSW—NNE. Elewacje te często przechodzą w uskoki i fleksusy. Do tej kategorii należy np. elewacja, biegnąca od okolic Zawiercia mniej więcej wzdłuż linii kolejowej ku Łazom. Ogranicza ona od wschodu pola kopalń Helena i Ludwika, powodując wychód węgla na tych kopalniach. Druga fałda tego rodzaju ciągnie się od Gołuchowic ku Porębie i dalej ku północy. Oddziela ona pole kopalni Zygmunt od pól kopalni Teodor i Jan Karol. Pod Porębą fałda ta przechodzi w uskoki, odsłaniające obok budującej się fabryki traktorów dolomity tryjasu. Ku północy, za Przemszą, uskoki te ograniczają pole kopalni Hugo. Trzecim przykładem fałdy tego kierunku jest zapewne wzniesienie, przebiegające od okolic Przechyc, pod Siewierzem i ciągnące się ku północy przez Żeliszawice. Dolomity kruszczone i nulliporowe tryjasu oraz wapień muszlowy odsłaniają się w licznych punktach wzdłuż tej linii. Fałda ta stanowi jakby zachodnią granicę właściwego obszaru węglowego, gdyż na zachód od niej węgiel występuje tylko w kilku oderwanych punktach, otoczony wychodami skał starszych (Boguchwałowice, Mięrzęcice, Brudzewice). Oprócz wymienionych fałd istnieje mnóstwo drobniejszych elewacji tegoż kierunku, nie pozostających jednak bez wpływu na wielkość i kształt pól kopalnianych.

Oprócz dwóch wymienionych systemów fałdowań istnieje w terenie trzeci system dyslokacji, wyrażony przeważnie fleksurami i uskokiemi o przebiegu WNW—ESE. Jest to kierunek, zwany przez Siemiradzkiego Kieleckim.

Grzybowski*) wykazał, że linie tego kierunku dają się wysledzić w budowie całego zagłębia węglowego. Na mapce, załączonej do swej pracy, wykreśla on 6 fałdowań tego kierunku, z których najbardziej północna, przyjmowana za granicę północną zagłębia węglowego, przebiega od Zawiercia do Siewierza, następnie zaś ku południowi przechodzi od Klucz w pobliżu Olkusza do Toszka na Śląsku. Te, tak zwane, waryscyjskie fałdowania i dyslokacje są bardzo stare, współczesne fałdowaniom, które wypiętrzyły łańcuchy gór Świętokrzyskich. Dyslokacje te odnawiały się jednak wzdłuż tych samych linii w czasach znacznie późniejszych, ilość tych linii

dyszlokacyjnych jest większa niż przypuszczał Grzybowski. Nie tylko bowiem kilka linii tego systemu daje się wykryć w opisywanym obszarze, lecz niewątpliwie istnieją one i dalej ku północy. Uskoki, o których wspominają Rehbinder i Bukowski w okolicach Częstochowy oraz dyslokacje pod Wieluniem, opisane przez Koroniewicza, należą do tego systemu. W obszarze występowania węgla brunatnego dają się zauważyć conajmniej trzy pasy dyslokacji tego kierunku. Pierwszy z nich przebiega od Zawiercia do okolic Siewierza. Uskoki, należące do tego pasa, obcinają pola kopalniane nadania Marta, kopalń Hugo i Jan Karol. Dzięki właśnie tym uskokiom ocalała od denudacji wysepka jury brunatnej położona tuż obok szosy, prowadzącej z Zawiercia do Poręby, i znaczone na mapie Römera. Przemsza Czarna w części swego biegu trzyma się tego pasa dyslokacyjnego. Drugą linią dyslokacyjną, równoległą do poprzedniej, są fleksury i uskoki, towarzyszące biegowi Przemszy Czarnej, pomiędzy Kazimierówką a Kuźnicą Masłońską. Węgiel na nadaniu Ludwika ma wychód na południe wzdłuż Przemszy Czarnej. Dalej ku południowi za Przemszą pokład węgla opada fleksurą ku nadaniu Konrad, gdzie leży niemal poziomo. Dalej ku zachodowi ciągną się uskoki, ograniczające od północy pole Kamili, jeszcze dalej leżą pocięte uskokiemi wychody na dawnych zrobach nadania Iza. Dalszy przebieg tej dyslokacji trudny jest do wysledzenia w lesistej i pozbawionej odsłoneń miejscowości. Przypuszczać jedynie można, że dyslokacja przebiega mniej więcej wzdłuż drogi, prowadzącej z Ciągowic do Zazdrości, gdyż na północ od drogi zjawiają się ily czerwone kajpru, a ku południowi znajduje się węgiel na nadaniu Ignacy. Jest rzeczą prawdopodobną, że wyspa jury brunatnej, znaczone na mapie Römera obok Zazdrości, stanowi część pokrywy jurajskiej ocalałej od denudacji dzięki uskokiom, zrzucającym skrzydło południowe, analogicznie do podobnej wyspy obok szosy Zawiercie—Poręba. Z powyższym przypuszczeniem zgadza się położenie węgla pod Zazdrością w miejscowości Wały, który leży tu, jak to wykazały otwory wiertnicze, na znacznej głębokości i pochyla się ku północy. Dyslokację tę można obserwować i ku wschodowi od Kazimierówki. Pusch*) wspomina o występowaniu węgla w miejscowości, odpowiadającej dzisiejszej Kazimierówce, znaczy to występowanie na swej mapie i podaje rejestr otworu wiertniczego. Węgiel według Puschy leży tu na głębokości 13 metrów. Tuż jednak ku północy wychodzą w dolinie Przemszy ily kajprów. Najwidoczniej mamy tu do czynienia z uskokiem, zrzucającym również skrzydło południowe. Węgiel zrzuty tym uskokiem ma wychód dalej na południe na terenie dóbr Rokitno.

Do trzeciego pasa dyslokacyjnego należą uskoki wzdłuż południowego i północnego zbocza

*) Grzybowski J Granica wschodnia Zagłębia krakowskiego węglowego *Przeгляд Górnico-Hutniczy* Dąbrowa 1912.

*) l. c. t. II. str. 293.

wyspy jury białej pod Rokitnem. O uskokach na południe od Rokitna pisał już Rehbinder. Widać je dobrze w dołach cementowni Łazy i cegielni Herkules. Ten system uskoków ciągnie się dalej ku południowi. Pole dawnej kopalni węgla brunatnego Izabela wykazuje uskoki kierunku Kieleckiego. Węgiel tego pola miał kształt wydłużony i, posiadając wychód na południe, zapadł ku północy, gdzie bezpośrednio przylegał do czerwonych iłów kajprowych, odstawiających się pod Słotnią. Nieco dalej ku północy znowu pojawia się węgiel. Najwidoczniej liczne uskoki porozbijały pokład węgla na szereg płatów o rozciągłości W—E.

Co się tyczy wieku tych wszystkich dyzlokacji, tylko tyle obecnie orzec można, że fałdowania o kierunku NW—SE, a być może i elewacji o kierunku SSW—NNE miały miejsce po utworzeniu się węgla lecz przed jurą brunatną, która na węglu spoczywa niezgodnie. Dyzlokacje o kierunku Kieleckim są znacznie młodsze, pojurajskie a może nawet pokredowe. Brak młodszych ogniwi jury białej i kredy w opisywanym terenie uniemożliwia dokładne oznaczenie ich wieku. Są to jednak najwidoczniej dyzlokacje odmłodzone, gdyż pierwotne ich założenie sięga zapewne ery paleozoicznej. Ponieważ jednak wszystkie te dyzlokacje są młodsze od węgla, pokład tego ostatniego został wszystkimi niemi dotknięty. Pierwotnie ciągły pokład węgla został rozbity temi dyslokacjami na szereg oddzielnych płatów, tworzących obecnie pola kopalniane. Pola węglowe mają wskutek tego kształt mniej lub więcej prostokątnych płatów o upadach dośrodkowych. Taki kształt posiadają pola kopalń Zygmunt, Aza, starej kopalni Hanna pod Będuszem etc. W większości jednak wypadków pola kopalniane ograniczone są wychodami z 3 stron: od południa, wschodu i zachodu, od północy zaś obcięte są uskokami lub fleksurami. Ponieważ poszczególne płaty są małe a upad nieznaczny (3° — 5°), węgiel nigdy nie schodzi głęboko pod powierzchnię. Najgłębiej ze znanych mi wypadków leży węgiel w środku pola kopalni Zygmunt, a mianowicie na głębokości około 60 m, a i tutaj może uskoki przyczyniły się do tak nienormalnie głębokiego położenia węgla. Normalnie głębokość, do której sięgają szyby kopalniane nie przekracza 35 m, a w większości wypadków 20 m. Z większymi głębokościami liczyć się trzeba będzie tylko wtedy, gdy robotami zacznie być odbudowywany węgiel leżący pod pokryciem jury białej, jak np. na wschód Zawiercia. W roku ubiegłym (1922) istniało 14 kopalń węgla brunatnego, a mianowicie:

Adela	na nadaniu	Wiesiołka	pod Nieradą
Borowe Pole	„ „	Borowe Pole	„ Zawierciem
Gustaw	„ „	Gustaw	„ „
Helena	„ „	Helena	„ „
Hugo	„ „	Hugo	„ Porębą
Jan Karol	„ „	Jan Karol	„ „
Kamila	„ „	Kamila	„ Ciągownicami

Ludwika	„ „	Ludwika	pod Kuźnicą
Łazy	„ „	Gustaw	„ Zawierciem
Łośnice	„ „	Gustaw	„ „
Teodor	„ „	Teodor	„ Siewierzem
Tymoteusz	„ „	Tymoteusz	„ Mierzęciami
Wysoka	„ „	Walerja	„ Wysoką
Zygmunt	„ „	Zygmunt i Aza	„ Porębą.

Kopalnie Adela, Borowe Pole, Łazy, Łośnice i Gustaw leżą na przerywanym pokładzie węgla, ciągnącym się wzdłuż kuesty jurajskiej od Zawiercia do Nierady. Znajduje się tu cały szereg nadania (Gustaw, Bronisław, Blanowice, Cecylja, Niwa, Wiesiołka, Robert, Stanisław, Adamów, Minerwa etc.) częściowo zatwierdzonych, częściowo projektowanych. Płat węgla, na którym leżą owe nadania i pracują kopalnie, ciągnie się w kierunku NW i ma wychód od strony południowo zachodniej. Od południowego wschodu, od strony doliny Warty górnej, w obrębie nadania Gustaw znajduje się również wychód, któremu towarzyszą liczne drobne uskoki. Na północy, w obrębie projektowanego nadania Minerwa otwór wiertniczy Nr. 5 napotkał węgiel na głębokości 12 m, tuż jednak dalej ku północy w lesie i w przekopie kolejowym za Nieradą wychodzą na powierzchnię czerwone iły kajpru. Prawdopodobnym jest, że mamy zatem na północy fleksurę czy uskoki, zrzucające skrzydło południowe i stanowiące granicę tego płatu od północy. Ku północnemu wschodowi węgiel ze słabym uporem (3° — 5°) zanurza się pod jurę, gdzie go napotkano otworami wiertniczymi na nadaniu na rudę Artur na głębokości 80 m i na kopalni rudy żelaznej Rudniki na głębokości około 100 m. Ten płat węgla pod Zawierciem jest dość dobrze poznany dzięki licznym kopalniom i otworom wiertniczym właściwie nie jest on jednolitym płatem, gdyż poprzeczne elewacje dzielią go na części.

Kopalnie Gustaw, Łośnice i Łazy pracują na nadaniu Gustaw. Najbliżej wychodu węgla znajdują się roboty Gustawa. Obecnie wydobywają tu węgiel z głębokości 10—15 m. Pokład węgla wykazuje liczne drobne uskoki i niekę o przebiegu NW—SE. Grubość węgla wynosi 1 m. Węgiel jest bez przerostu, piska znajduje się pod węglem na odległości około 0,75 m od jego dolnej granicy. Węgiel spoczywa bądź na łupku, podobnym zasadniczo do stropowego lecz różniącym się większą zawartością piasku, bądź na szarym piasku zcementowanym w szary piaskowiec. Tuż obok Gustawa leży kopalnia Łazy. Węgiel wykazuje te same stosunki co i na Gustawie. Kopalnia Łośnice pracuje na skraju nadania Gustaw, a kilka szybów leży już na sąsiednim nadaniu Bronisław. Kopalnia ta eksploatuje głębszą część pola nadania Gustaw. Nadkład stanowią: 1) żółty piasek (4 m), 2) kurzawka (żółty piasek), zawiera ułamki limonitu (5—6 m), 3) szary tłok (10 m). Węgiel posiada grubość 0,90—1,20 m. W niektórych szybach (w części wschodniej) w węglu spotyka się przerost łupku grubości 0,30 m. Wę-

giel spoczywa na cienkiej warstwie łupku, pod którym znajduje się szary tłok.

Najdalej wysuniętą ku północy w obrębie omawianego płata węgla jest kopalnia Adela pod Nieradą. Pracuje ona na głębszych częściach pola. Wychód węgla znajduje się nieco dalej ku zachodowi w obrębie dawnej kopalni Nierada. Węgiel stąd pochyla się ku północnemu wschodowi i w tym też kierunku wzrasta głębokość szybów. Najpłytszy szyb kopalni Adela leży w pobliżu toru kolejowego i wynosi 14 m głębokości. Pole w obrębie kopalni nie jest zbadane otworami wiertniczymi. Roboty górnicze wykryły w obrębie pola 2 uskoki i nieckę, przebiegające w kierunku W—E. Ponieważ od północy przylega do pola kopalnianego nadanie Minerwa, na którym otwór wiertniczy, jak to już wspomniałem poprzednio, natrafił na węgiel na głębokości 12 m a nieco dalej zjawiają się już czerwone ropy, podejrzewać można o obecności uskoku czy fleksury, które stanowiłyby północną granicę opisywanego dotychczas płata węgla. Na przedłużeniu tej przypuszczalnej linii dyzlokacyjnej zjawiają się pod Mrzygłodem dolomity triasu. Być może uskoki i niecka na kopalni Adela należą już do tego pasa dyzlokacyjnego. Węgiel wydobywany na Adeli posiada przerost. W północno-wschodniej części pola mamy stale 0,85 m węgla, 0,20 m przerostu i 0,20 m węgla, ku południowemu wschodowi przerost cienieje i schodzi do 10 cm. Pod węglem leży twardy biały piaskowiec o drobnym ziarnie, który wietrzejąc rozpada się na drobny piasek. Strop węgla stanowi ropy łupkowy lub łupek. W jednym szybie (Nr. 5) nad węglem znajduje się biały piaskowiec grubości 2,00 m.

Towarzystwo akcyjne Poręba posiada obecnie 3 kopalnie węgla: Hugo, Jan Karol i Zygmunt. Kopalnia Hugo leży ku północy od szosy, prowadzącej z Zawiercia do Poręby na nadaniach Hugo, Fryderyk i Konrad. Pole kopalniane, dobrze poznane robotami i otworami, ma kształt dwóch prostokątów złączonych z sobą pod kątem prostym. Właściwe pole obecnej kopalni rozpościera się ze wschodu na zachód a do niego przylega pole nadania Konrad, ciągnące się z północy na południe. Pole kopalni posiada wychód od południa i wschodu, od zachodu łączy się z płatem węgla Konrada, od północy zaś obcięte jest uskokiem, należącym do pasa dyzlokacyjnego Zawiercie — Siewierz. W zachodniej części pola przebiegają również uskoki o kierunku północno-wschodnim. Węgiel upada ku NE, na razie dość stromo (do 10°) później łagodniej (do 5°). Płat węgla jest wąski, gdyż szerokość jego od wychodu do uskoku, stanowiącego północną granicę, nie przekracza 140 m. Węgiel, eksploatowany pochylnią i szybikami, jest bez prze-

rostu i ma 1,00—1,20 m grubości. Pod węglem leżą szare i białe ropy. Sąsiednie pole na nadaniu Konrad, łączące się z polem Hugo, rozpoczyna się za drogą, prowadzącą od szosy do Marciszowa. Zarówno od wschodu jak i od zachodu pole to ograniczone jest wapieniami t. zw. Woźnickimi (kajpru?). Węgiel leży tu w rowie, ograniczonym z obydwu stron uskokiemi, stanowiącemi przedłużenie elewacji Gołuchowice — Poręba. Od północy prawdopodobnie uskok stanowi granicę węgla. Węgiel leży płytko (do 12 m).

Kopalnia Jan Karol leży na południowej stronie szosy Poręba — Siewierz, pomiędzy Dziechciarzami a Krzemendą. Wychody ograniczają pole kopalni od południa, zachodu i wschodu. Węgiel upada ku północnemu wschodowi, osiągając największą głębokość 35 m, dalej wznosi się ku górze, będąc obok szosy na głębokości 28 m. Za szosą węgla już niema. Tłumaczy się to tem, że uskoki, towarzyszące Przemszy (należące do pasa Zawiercie—Siewierz), obcięły część skrzydła północnego. Upad węgla nieznaczny (3°—5°). Węgiel bez przerostu o grubości 0,60—1,15 m. Spąg węgla stanowi cienka warstwa łupku, pod którym leży kwarcyt, w stropie mamy zwykle łupek czasem niebieskawoszary ropy.

Kopalnia Zygmunt leży w lasach na południowy wschód od Poręby, w pobliżu toru kolejki, prowadzącej z Zawiercia do Poręby. Znajduje się ona na nadaniu Zygmunt, drobnym tylko skrawkiem zajmując sąsiednie od zachodu nadanie Helena. Pole kopalniane jest niecką ograniczoną wychodami od południa, zachodu i północy, ku wschodowi zaś przechodzącą na sąsiednie nadanie Aza. Długa ropy niecki wyciągnięta jest w kierunku NW—SE. W środku niecki węgiel leży na wyjątkowej głębokości 58 m. Prawdopodobnie to głębokie położenie węgla spowodowały uskoki, dość obficie przecinające to pole. Węgiel Zygmunta nie posiada przerostu i ma grubość 1,00—1,30 m. Pod węglem leży jasny kwarcyt podziurawiony otworami po korzeniach roślin. Kwarcyt ten osiąga miejscami znaczną grubość. Pod kwarcytem ma znajdować się biała glina. Do kopalni Zygmunt należy również obecnie eksploatowany drobny płat węgla na nadaniu Aza, tuż obok toru kolejki. Węgiel tu leży płytko (do 5 m). Jeszcze dalej ku północy, za torem kolejki rozpoczyna się pole (nieeksploatowane) nadania Marta. Dawne zroby wskazują, że wychód węgla jest na południu. Węgiel stąd pochyla się ku północy i mniej więcej wzdłuż szosy Zawiercie—Poręba obcięte jest uskokiemi (również należąciami do pasa dyzlokacyjnego Zawiercie—Siewierz).

(c. d. n.).

Feliks Rutkowski.

PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO, POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GÓRNICZEGO i HUTNICZEGO

Nr 11 (300).

Dąbrowa Górnicza dnia 15-go listopada roku 1923-go.

Tom XV.

Węgiel brunatny w zagłębiu Dąbrowskiem.

(Dokończenie, p. Nr. 6, str. 449).

Kopalnia Teodor pod Siewierzem pracuje na nadaniach Teodor, Kora, Ludwik i Henryk. Dawne roboty sięgały nieco dalej ku północnemu zachodowi, wchodząc częściowo w obręb obecnych nadań Lotar i Łucja. Dotychczas odsłonięte pole kopalniowe jest wąskie a drugie, wyciągnięte w kierunku NW—SE. Wychody znajdują się od południa i pokład pochyla się lekko ku północy (upad 5°). Liczne usterki o kierunkach przeważnie NW—SE oraz drobne fałdy przecinają pole kopalniane. Liczba uskoków zwiększa się w kierunku północnym; prawdopodobnie uskoki obcinają pole kopalniane od północy.

Węgiel na kopalni Teodor jest bez przerostu, ze skupieniami i żyłkami pirytu. Grubość węgla jest nieznaczna, od 0,30 m do 0,90 m. Pod węglem leży brunatny piasek, zlepieniec z pirytem lub kwarcyt.

Kopalnia Ludwika leży na północ od wsi Kuźnica Masłowska, w pobliżu toru kolejowego i eksploatuje pokład węgla, pochylający się ku północy i posiadający wychody na wschodzie (obok toru kolejowego) i na zachodzie (dawne zroby wzdłuż Czarnej Przemszy). Na południe pod wsią Kuźnica Masłowska węgiel leży płytko. Ku północy węgiel przechodzi na pole kopalni Helena, gdzie eksploatują go na głębokości 16 m. Dalej ku północy węgiel znajduje się na nadaniu Katarzyna i tam znany jest na dość znacznej głębokości 36 m (otwór wiertniczy) w nadaniu na rudę Helenów Towarzystwa Poręba. Ponieważ w bezpośrednim sąsiedztwie tego punktu już zjawiają się ility czerwone, wnioskować możemy, że w danym wypadku mamy do czynienia z uskokiem, przebiegającym przez nadanie Katarzyna ku północnemu zachodowi i stanowiącym północną granicę pola węglowego nadań Ludwika, Helena i Katarzyna.

Węgiel z nadania Ludwika jest bez przerostu grubości około 1-go metra. W nadaniu Helena zjawia się przerost łupku 0,10 m. Węgiel spoczywa na szarym kwarcycie, pokrytym często warstwą białej gliny. Obecne zasoby węgla w nadaniu Ludwika są niemal zupełnie wyczerpane.

Bezpośrednio ku południowi od nadania Ludwika za Czarną Przemszą znajduje się nadanie Konrad, na którym ubiegłego lata rozpoczęto roboty

oraz zbadano pole zapomocą otworów wiertniczych. Płat węgla leży tu na głębokości 10—16 m i ku północy wznosi się dość szybko ku górze. Prawdopodobnie mamy tu do czynienia z fleksurą, oddzielającą pole Konrad od pola Ludwika. Ku wschodowi fleksura ta przechodzi w uskoki w okolicy wsi Kazimierówka.

Ku południowemu zachodowi od nadania Konrad w pobliżu wsi Ciągowic znajduje się kopalnia Kamila, leżąca na nadaniach Iza i Kamila.

Obecnie wyrabiane pole leży na wschód Ciągowic, a węgiel posiada wychody od północy, zachodu i wschodu. Ku południowi węgiel schodzi dość głęboko, gdyż w pobliżu cegielni, leżącej przy drodze z Rokitna do Ciągowic, znany jest na głębokości 34 m. Brak danych nie pozwala odpowiedzieć na pytanie, czy mamy tutaj do czynienia z niecką, czy też węgiel obcięty jest na południu szeregiem uskoków.

Całe pole Kamila pocięte jest licznymi uskokiemi o kierunku przeważnie WNW—ESE. Ku północnemu wschodowi od Kamili leży obecnie eksploatowane pole nadania Konrad, bezpośrednio jednak łączności pomiędzy obu polami niema, gdyż niewielki fałd antyklinalny, na szczycie którego wchodzi warstwa podwęglowe, rozdziela je. Pod węglem na Kamili leży biały piasek kwarcowy scementowany w dość zwęzły piaskowiec. Najdalej ku południowi z czynnych obecnie kopalń węgla brunatnego wysunięta jest kopalnia Wysoka pod Łazami. Leży ona na nadaniu Walerja. Odbudowywany płat węgla posiada wychodnię na południu w pobliżu toru kolejowego. W odkrywcę widać tu 30—35 cm warstwy węgla pod 1,50 m warstwą żółtej gliny, przechodzącej ku dołowi w brunatny ility łupkowy. Węgiel posiada słaby upad ku NE, stanowiąc zapewne południowe skrzydło synkliny, z środka której występuje biała jura Wysokiej. Pokład węgla przechodzi ku wschodowi przez linię kolejową i zjawia się znowu w nadaniu Józef, gdzie przez czas pewien eksploatowano go płytkimi szybikami. Ku wschodowi węgiel najwidoczniej cienieje. Podczas gdy na Wysokiej grubość węgla dochodzi do 1,00 m (zwykle 0,60—0,75 m), grubość węgla na Józefie nie przekracza 0,30 m. Pod wę-

głem na Wysokiej leży kwarcyt lub czasem łupek ilasty.

Obliczenia zasobów rozporządzalnych węgla brunatnego nie mogłem w roku ubiegłym skutecznie dla braku dostatecznych danych. Nadmienię jedynie, że R. Michael*) obliczał zasoby te na 63 000 000 ton, nie podaje on jednak żadnych danych, na których oparł swój rachunek.

Cechy zewnętrzne węgla brunatnego okolic Zawiercia i Siewierza są oddawna dobrze znane. Jest to czarny węgiel bitumiczny o silnym połysku i znacznej twardości. Zewnętrznie przypomina on bardzo węgiel kamienny, barwi jednak ług potasowy na brunatno. Świeżo wydobyty jest zwięzły, na powietrzu jednak rychło rozpada się na drobne kawałki równoległościennne, co uniemożliwia jego przewóz na dalszą odległość i znacznie obniża wartość. Węgiel ten pali się żywym jasnym płomieniem, pozostawiając sporo popiołu. Zwykle zawiera on dość znaczną domieszkę pirytu w postaci żyłek i drobnych konkretyj.

Próby węgla do badań chemicznych brane były w sposób następujący. Po zwiedzeniu kopalni

wybierałem miejsce, gdzie węgiel najbardziej zbliżał się do typu przeciętnego, wydobywanego w danym polu. W powierzchni pokładu robiono nacięcie od stropu do spągu, wybierając próbę węgla łącznie ze wszystkimi zanieczyszczeniami (konkretyjami pirytu i t. p.), jakie mogły znajdować się w danym miejscu. W ten sposób otrzymaną próbę, ważącą kilkanaście kg, wydobywano na powierzchnię i możliwie szybko rozbijano na kawałki. Z masy tej (metodą „ćwiartowania“) brano połowę, rozbijano na drobniejsze części, znowu dzielono na połowę, postępując w ten sposób dotychczas, dopóki nie otrzymało się ostatecznej próby, ważącej około 2 kg. Próbę tę umieszczałem w blaszance z blachy cynkowanej o zamknięciu hermetycznym. W celu możliwie szczelnego zamknięcia brzegi zaciskanej pokrywy blaszanki smarowałem roztworem kauczuku i benzolu, który, szybko wysychając, wykluczał możliwość przenikania powietrza do wnętrza naczynia. Skład chemiczny i wartość cieplna węgla zostały zbadane w pracowni chemicznej Instytutu Geologicznego. Analiza dała wyniki następujące:

K o p a l n i a	Głębokość	Wilgoć	Woda hygrosk.	N ^o %	C ^o %	H ^o %	S ^o %	O ^o %	Popiół	Wartość opałowa	
										Węgiel Ca	Przy N ₂ O hygrosk. Ca
Wysoka	6	12,90	10,64	0,66	56,81	4,56	0,49	12,46	14,38	4 496	5 561
Wysoka	15	13,05	9,68	0,52	50,92	4,02	3,18	14,27	17,41	4 123	5 107
Kamila	25	10,60	9,90	0,63	54,87	4,32	0,80	16,06	13,42	4 528	5 429
Teodor	14	11,85	8,52	0,71	53,32	4,17	5,12	14,59	13,57	4 519	5 483
Adela	20	10,40	9,64	0,60	52,34	4,01	0,61	13,70	19,10	4 249	5 086
Ludwika	12	12,30	9,42	0,76	57,25	4,62	0,33	15,11	12,51	4 543	5 570
Łośnice	19	13,00	8,56	0,57	46,69	3,77	3,83	12,88	23,70	3 794	4 705
Gustaw	10	13,05	10,75	0,67	55,75	4,04	1,22	15,31	12,26	4 346	5 371
Zygmunt	17	10,05	9,57	0,69	57,33	4,29	3,60	13,91	10,61	4 890	5 792
Jan Karol	35	11,15	7,87	0,62	60,88	5,08	3,13	12,49	9,93	5 002	6 019
Hugo	6	11,15	9,16	0,66	58,68	4,24	2,14	14,56	10,56	4 771	5 729

Należy zauważyć, że stosunkowo niska wartość cieplna węgla z kopalni Łośnice (3 794 resp. 4 705 ca) pochodzi stąd, że w czasie, gdy zwiedzałem kopalnię i brałem próbę, roboty szły tylko w tej części pola, gdzie występuje węgiel z przerostem.

Laboratorium Chemiczne Instytutu wskutek braku odpowiednich przyrządów nie mogło przeprowadzić badań nad zdolnością brykietowania się węgla i nad jego przydatnością do destylacji suchej. Próby odnośnie poczynił p. L. Szuster w laboratorium chemicznym Towarzystwa Poręba. Przytaczam poniżej niektóre wyniki, łaskawie zakomunikowane mi przez p. Szustra. Węgiel brunatny, z kopalni Towarzystwa Poręba (a tyczy się to wogóle węgla brunatnego całego obszaru) brykietuje się bez spoidła przy ciśnieniu 1 200 — 1 500 atm. Brykiety otrzymują się zwięzłe, wytrzymują

ce do 108 atm. ciśnienia na 1 cm², spalają się, odgazowują i spopielają koncentrycznie. Ponieważ węgiel brunatny zawiera stosunkowo niewiele wody, operacja suszenia w sezonie suchym jest zbyteczna. Ciekawe jest, że podczas destylacji suchej otrzymuje się *przegon alkaliczny*, a nie kwaśny, jak zwykle wykazują węgle brunatne. Węgiel z kopalni Hugo, poddany destylacji, wykazał:

Koksiku	50,86%
Smoły i wody	33,66%
Gazu	14,58%

Koksik zawiera 85,76% części palnych i 14,23% popiołu. Wartość cieplna koksiku wynosi 6 479 ca.

Przez płókanie można osiągnąć podział koksiku na 2 grupy zasadnicze, wysoko-węglową (62,50%) o wartości cieplnej 7 480 ca i wysoko-popiołową (37,50%) o 4 825 ca. Brykiety koksiku nie stanowią

*) R. Michael. Handbuch von Polen. Berlin 1917, str. 385.

masy spoistej, są dość grube i wykazują wiele spękań; kolor koksiku jest ciemno szary. Smoła pogazowa składa się z 83,80% wody amonjakalnej i 16,2% smoły właściwej. Przez destylację frakcyjną otrzymuje się ze 100 części smoły:

2,99% olejów wrzących do 170°
 17,60% " " do 170°—230°
 8,50% " " do 230°—330°
 70,90% paku twardego o wartości cieplnej 8 559 ca.

Ze 100 kg węgla, poddanego destylacji suchej, otrzymuje się:

26,90 kg koksiku wysoko-węglowego
 16,72 „ koksiku wysoko-popiołowego
 7,24 „ popiołu

28,20 kg wody amonjakalnej
 0,16 „ oleju wrącego do 170°
 0,96 „ „ „ do 230°
 0,46 „ „ „ do 330°
 3,86 „ paku
 14,58 „ gazu.

Jakkolwiek wiadomości dotychczasowych o zdolności brykietowania i gazowania węgla brunatnych nie można uważać za wystarczające, gdyż badania te winny być podjęte na większą skalę i uwzględnić węgiel z różnych kopalń, jednak już powyżej podane wyniki świadczą, że węgiel ten może być użytkowany racjonalniej, niż ma to miejsce obecnie.

Feliks Rutkowski.