

nie jest właściwie łupkowe, gdyż nie zawiera ona równoległe ułożonych części blaszkowatych, lecz składa się z ziarn kwarcu i rudy, tworzących oddzielne warstewki, ułożone z sobą naprzemian, z czego wynika, że skała rozpada się najłatwiej według płaszczyzn odgraniczających warstewki tych dwóch minerałów, a że warstewki te bywają bardzo cienkie, więc skała przyjmuje wygląd łupku. Z tem więc zastrzeżeniem będziemy nadal tę skałę nazywali łupkiem, używając tego terminu jako dla niej już utartego.

Złożenie łupku żelazisto-kwarcowego, nad którym tu cokolwiek dłużej się zatrzymałem, pozostaje w ścisłym związku z charakterem zawartych w nim złożów rud żelaznych, będących właściwie tylko miejscowymi skupieniami ziarn rudy, które w łupku zastąpiły ziarna kwarcu. W takich miejscach warstewki ziarn kwarcu stają się coraz cieńsze, a warstewki ziarn rudy coraz grubsze, zbliżając się wskutek tego coraz bardziej do siebie, aż wreszcie łączą się w jedną masę; cała zaś skała traci jednocześnie mniej lub więcej swą budowę łupkową. Ten charakter złożów krzyworskich daje się najlepiej obserwować we wschodnim skrzydle niecki. Ruda w złożach tem jest bogatsza, im ta zamiana kwarcu przez rudę dalej postąpiła, pozostaje jednak zawsze krzemionkowa.

Z powyższego charakteru złożów rudy w Krzywym Rogu wynika, że chociaż łupki żelazisto-kwarcowe tworzą same przez się warstwy bardzo prawidłowe, lecz budowa złożów rudy przeciwnie nie przedstawia żadnej prawidłowości. Z punktu widzenia teoretycznego łupki żelazisto-kwarcowe winny być rozpatrywane same jako więcej lub mniej bogata ruda żelazna. Stojąc jednak na stanowisku przemysłowym i przyjmując pod uwagę znaczną zawartość krzemionki w rudach krzyworskich oraz znaczne oddalenie ich od węgla, zmuszeni jesteśmy uważać jako rudę tylko taką skałę, która zawiera nie mniej jak 50% żelaza metalicznego. Rudę taką, dla uniknięcia nieporozumień, będziemy nadal w tym opisie nazywali „rudą właściwą“.

Ruda właściwa. Jak to już wyżej powiedzieliśmy, tworzy ona w Krzywym Rogu złoża mniej lub więcej znaczne, lecz całkiem nieprawidłowe, chociaż uwarstwienie ich jest w zupełności zgodne z uwarstwieniem łupków żelazisto-kwarcowych, które przechodzą w rudę właściwą, lub ją zastępują bez przerw w ciągłości uwarstwienia.

Trudność poszukiwań. Charakter powyższy złożów krzyworskich rudy właściwej powoduje bardzo znaczne trudności przy prowadzeniu poszukiwań i ocenianiu wartości przemysłowej badanego złoża. Prowadzący poszukiwania nie posiada tu żadnej nici przewodniej, prócz chyba ogólnej, mniej więcej stałej rozciągłości łupków produkcyjnych. Próbowano posługiwać się w tym celu igłą magnesową, która jednak, oddając bardzo cenne usługi przy poszukiwaniach rud żelaz-

nych magnetycznych w Szwecyi, nie daje w Krzywym Rogu żadnych praktycznych wskazówek, gdyż rudy tutejsze przeważnie nie są magnetyczne. Igła magnesowa zachowuje się tu całkiem fantastycznie, co się daje z łatwością tłumaczyć tem, że same łupki żelazisto-kwarcowe, wskutek rozsiągniętych w pośród nich kryształów magnetytu, częstokroć daleko energiczniej działają na igłę magnesową niż złoża rudy właściwej, składającej się po większej części z oligistu lub hematytu czerwonego. Poszukiwania za pomocą wiercenia, nie dają również zadowalających rezultatów. Mogą one być stosowane przy ogólnem badaniu miejscowości, dla określenia czy w danych punktach znajdują się pod warstwami napływowemi i trzeciorzędowemi łupki żelaziste i jeżeli tak, to na jakiej głębokości, lecz w samych łupkach nawet dyamentowe wiercenie zastosowania nie znalazło. Wskutek bowiem kolejnego następowania po sobie w tych łupkach bardzo twardych warstewek kwarcu i daleko większych warstewek rudy żelaznej oraz wskutek bardzo stromego upadu warstw tych skał, przeprowadzenie pionowego otworu wiertniczego staje się w nich prawie niemożliwe: dyamenty wypadają i gubią się, otwory się skrzywiają i po kilku metrach pogłębienia jest się zmuszonym zarzucić rozpoczęty otwór. Jedyny sposób poszukiwań, dający się zastosować w Krzywym Rogu, polega na prowadzeniu szybków, które są kopane na całej szerokości badanego pasa łupków poprzecznymi rzędami, odległymi o 20–40 m jeden od drugiego, dopóki się nie napotka złoża rudy żelaznej właściwej, którego postać i wymiary określa się wtedy za pomocą bardziej szczegółowych robót górniczych.

Łupki krystaliczne w Krzywym Rogu posiadają fałdy nie tylko w kierunku poprzecznym, ale także i w kierunku rozciągłości warstw. W tym ostatnim kierunku daje się tu zauważyć fałdność z łagodnymi upadami, a że zarówno powierzchnia ziemi, jako też i warstwy skał trzeciorzędowych leżą mniej więcej poziomo, więc formacja krystaliczna to zapada w głąb od powierzchni, to się do niej zbliża, wychodząc nawet w niektórych miejscach na powierzchnię. Te wychodnie najlepiej dają się obserwować w samym Krzywym Rogu, gdzie skał trzeciorzędowych prawie niema i gdzie łupki krystaliczne są pokryte tylko napływowemi glinami i piaskami, których grubość zmienia się od zera do 20 m i więcej.

W południowej części zagłębia Krzyworskiego, gdzie pod napływami znajdują się warstwy trzeciorzędowe, głębokość, na której leżą łupki krystaliczne, wynosi częstokroć 40 m i więcej. W takich warunkach kosztą przeprowadzenia poszukiwań stają się oczywiście bardzo znacznymi, tak, że chcąc tu zbadać mniej więcej dokładnie obszar zajmujący dajmy na to 1000 ha, trzeba być przygotowanym na wydatek 400–500 tysięcy rubli.

(C. d. n.)

M. Szymanowski, inż. gór.

Przepisy bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych w górnictwie.

Od chwili kiedy stwierdzono niezbicie fakt, że przeniesienie energii na znaczniejsze odległości daje się skutecznie najoszczędniej zapomocą elektryczności, sprawa zastosowania jej w górnictwie została zasadniczo rozwiązana. Obszar przeciętny kopalni, licząc w tem poziomy podziemne, jest dość znaczny. Na tym obszarze umieszczone są w różnych miejscach pompy, maszyny wyciągowe, kolejki i inne urządzenia przewozowe, spożywające energię, a mniej lub więcej odległe od jej źródła — baterii kotłów parowych. W każdej więc kopalni mamy do czynienia z przeniesieniem energii na odległość, a zatem elektryczność ma za sobą pierwszeństwo pod względem oszczędnościowym. Przechodząc jednak od teorii do praktyki, następuje naturalnie pytanie, czy przez zastosowanie elektryczności osiągamy to samo bezpieczeństwo pod względem nieprzerwanego biegu maszyny, pod względem ognia i wypadków z ludźmi? Szczególniej dla kopalni, okoliczności te mają pierwszorzędne znaczenie. Pożar lub zalanie kopalni może stanowić o jej bycie, nie więc dziwnego, że dotychczas zarządy kopalni z wielką oględnością odnoszą się do sprawy stosowania elektryczności do maszyn ważniejszych. Natomiast do oświetlenia, poruszania maszyn sortowniczych i kolejek podziemnych, elektryczność już obecnie jest powszechnie stosowana.

Nie ulega wątpliwości, że nieogłędne stosowanie elektrycz-

ności może w wielu razach narazić na wielkie straty. Większość wad i niedogodności okazuje się dopiero podczas ruchu i nie może być przewidziana bez poprzedniego doświadczenia. Z tego względu dokładne przepisy bezpieczeństwa, opracowane zbiorowo na podstawie danych z wieloletniej praktyki, mogą przynieść ogromną korzyść z jednej strony kopalniom, które przy zapewnionem bezpieczeństwie znajdują w zastosowaniu elektryczności nowe źródło oszczędności, z drugiej dla zakładów elektrotechnicznych i elektrotechników, odkrywając dla nich nowe i rozległe pole działania.

Związek elektrotechników niemieckich pracuje od lat kilku nad ułożeniem takich przepisów. Ponieważ podstawą dla nich jest doświadczenie i praktyka, więc w miarę zwiększania się materiałów przepisy muszą ulegać ciągłym zmianom. Dotychczas ukazały się w przekładzie polskim tylko ogólne przepisy bezpieczeństwa (przetłumaczone przez K. GNOMIŃSKIEGO i W. HARTZA)¹⁾, dotyczące wszystkich urządzeń elektrycznych. Oprócz nich okazuje się potrzeba wydania przepisów specjalnych dla poszczególnych zastosowań elektryczności, jak: kolejek elektrycznych, urządzeń teatralnych i t. p. Na ostatniem zaś zebraniu rocznem Związku elektrotechników niemieckich, komisya specjalna przedłożyła

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 3 z r. 1901, (str. 24).

§ 11. Pojedyncze przewodniki izolowane można zakładać jedynie w celach oświetlenia i nie inaczej jak w rurkach żelaznych lub stalowych.

§ 12. We wszystkich wypadkach nie objętych §§ 10 i 11 należy zastosowywać kable pojedyncze lub złożone.

§ 13. Przewodniki giętkie zakładane być mogą z takim samym ograniczeniem, jak i w kopalniach bez gazów wybuchowych.

Tablice rozdziałowe i przyrządy.

§ 14. Tablice rozdziałowe należy ustawiać o ile możności przy dopływie świeżego powietrza.

§ 15. Wyłączniki, przełączniki i bezpieczniki należy zaopatrywać w pokrywki szczelnie zamknięte i nie przepuszczające powietrza.

Bezpieczniki winny być tak założone, ażeby spalanie się jednego z nich nie pociągało za sobą uszkodzenia innych bezpieczników i ażeby płomień w żaden sposób nie mógł się wydobyć na zewnątrz.

§ 16. Kontakty ściennie powinny być zaopatrzone w zapórę, uniemożliwiającą włączanie i wyłączanie ich w razie gdy są pod napięciem.

Silnice i przybory.

§ 17. Silnice prądu stałego należy szczelnie zamykać, ażeby powietrze nie miało do nich dostępu. Dla silnic prądu trzycząstowego wystarcza szczelne zamknięcie pierścieni oddających prąd lub przyrządu zamykającego prąd. Przyrządy kontaktowe oporników należy szczelnie zamykać od dostępu powietrza, przytem ilość zawartego powietrza powinna być możliwie mała.

§ 18. Silnice i przyrządy zaleca się pomieszczać możliwie na głębszych poziomach kopalni.

Oświetlenie.

§ 19. Lampy żarowe mogą być zakładane gdy ich nitka węglowa znajduje się w powietrzu rozrzedzonym, a prąd nie przekracza 0,6 ampera.

§ 20. Lampy łukowe stanowczo nie mogą być stosowane.
St. Wys.

Spis artykułów, zawartych w ważniejszych czasopismach górniczo-hutniczych.

Gornyj Żurnal (1903). Luty. a) A. A. Skoczinskij. Pobieżny przegląd warunków górniczych i technicznych w kopalniach węgla zagłębia Donieckiego w 1900 r. (dokończenie). b) E. D. Stratonowicz. O pochodzeniu rud żelaznych i miedzianych okręgu Bogosłowskiego. c) A. A. Sztof. VI Międzynarodowy Kongres w sprawie wypadków nieszczęśliwych przy pracy i ubezpieczenia robotników. d) E. P. Siemiannikow. O rudach ołowianych i cynkowych obwodu Terskiego.

Gornozawodskij Listok (1903). Nr. 4. a) B. K. W sprawie notowania nieszczęśliwych wypadków w kopalniach. b) S. Z. Sprawdzenie wagi wagonów. c) Zwyczajne ogólne zebranie członków Oddziału Towarzystwa inżynierów górniczych w Jekaterynosławiu. d) Referaty Zjazdu geologicznego.

Nr. 5. a) N. Karionow. Wystawa przemysłowa w Düsseldorfie w 1902 r. b) Pierwszy Zjazd pracowników na polu geologii stosowanej i robót poszukiwalnych. c) Przemysł górniczy w Rosji południowej w 1902 r. d) Lemière. Proces tworzenia się mineralnych materiałów opałowych.

Izwjestija Obszczestwa gornych inżynierow. (1902). Nr. 6. a) M. D. Bisarnow. Czterdziestolecie działalności naukowo-literackiej inż. gór. A. P. Keppena. b) W sprawie Zjazdu pracowników na polu geologii stosowanej i robót poszukiwalnych. c) Program spraw, mających być przedmiotem obrad Zjazdu geologicznego.

Nr. 7. a) A. Wolski. Przemysł żelazny w Rosji w 1900 r. b) J. Douglas. Charakter i warunki rozwoju techniki w XIX wieku (początek).

Nr. 8. a) J. A. Makerow. O rabunkowych sposobach eksploatacji piasków złotonosnych. b) J. Douglas. Charakter i warunki rozwoju techniki w XIX wieku (dokończenie).

Nr. 9. a) S. A. Erdeli. O wywozie materiałów opałowych z zagłębia Donieckiego do Rumunii i Bulgarii.

Nr. 10. a) A. Kowako. W kwestyi prawa własności do wnętrza ziemi. b) P. I. Szarow. Zastosowanie ściśnionego powietrza do podnoszenia płynów z szybów, otworów wiertniczych i t. p. c) O związku inżynierów górniczych, pracujących w przemyśle złotym.

Nr. 11. a) S. M. Kenigsberg. Dragi, oraz zastosowanie ich w przemyśle złotym.

Nr. 12. a) Kronika działalności Towarzystwa inżynierów górniczych (od d. 17 października do d. 9 listopada). b) Kwestyonaryusz w sprawie zastosowania drag.

Russkij Gornozawodskij Wjstnik (1903). Nr. 15. a) Drogi i cele protekcyjizmu. b) Dziwne losy sprawy powiększenia liczby wagonów o zwiększonej sile nośnej. c) Bandaże wyrobu rossyjskiego. d) W sprawie wyrobu maszyn rolniczych w Rosji. e) Rossyjscy Humbertowie. f) Organizacja statystyki górniczej. g) Sprawa węglowa na Syberji. h) VI Zjazd przemysłowców naftowych w Groźnem.

Nr. 16. a) W sprawie projektu popierania rossyjskiej marynarki handlowej. b) Zjazd fabrykantów maszyn okręgu Moskiewskiego (początek). c) Różnice w poglądach zjazdów górniczych i ich przedstawicieli. d) Kilka słów w sprawie braku wagonów. e) Zjazd pracowników na polu geologii stosowanej i robót poszukiwalnych (początek).

Nr. 17. a) Górnictwo wobec marynarki handlowej. b) Przeciwności interesów przemysłu i handlu w okresie zastoju. c) Skutki subsydyonowania niektórych zakładów hutniczych. d) Zjazd przedstawicieli przemysłu złotego guberni Permskiej. e) Zjazd II przemysłowców górniczych okręgu Północnego i Nadbaltyckiego (początek). f) Jeszcze w sprawie Zjazdu przedstawicieli przemysłu manganowego.

Nr. 18. a) Ze Zjazdu geologicznego. b) K. Łukomski. Zjazd fabrykantów maszyn okręgu Moskiewskiego (dokończenie). c) N. Kitajew. Zjazd pracowników na polu geologii stosowanej i robót poszukiwalnych (dokończenie). d) Walka z syndykatami w Ameryce. e) N. Kitajew. Charakterystyka przyczyn upadku hut żelaznych w Kierczu. f) Dodatnia strona zastoju w przemyśle żelaznym.

Nr. 19. a) Warunki rossyjskiego przemysłu żelaznego. b) Górnictwo na Kaukazie w 1902 r. c) Zjazd II przemysłowców górniczych okręgu Północnego i Nadbaltyckiego (dokończenie).

Uralskoje Gornoje Obozrenie (1903). Nr. 5. a) Protokoły posiedzeń XI Zjazdu uralskich przemysłowców górniczych (c. d.). b) Zjazd przedstawicieli przemysłu złotego guberni Permskiej (początek). c) Wystawa przemysłowa w Düsseldorfie w 1902 r. (c. d.). d) K. Mojsiejew. O magnezycie.

Nr. 6. a) Zjazd przedstawicieli przemysłu złotego guberni Permskiej (dokończenie). b) B. Lelewel. Kilka słów w sprawie stosowania surowca płynnego w procesie martenowskim. c) P. S. Wystawa przemysłowa w Düsseldorfie w r. 1902 (c. d.). d) Materiały ziemstw, dotyczące sprawy zaopatrywania rolników w żelazo i maszyny rolnicze (gub. Tambowska) (c. d.).

Nr. 7. a) P. S. Wystawa przemysłowa w Düsseldorfie w r. 1902 (c. d.). b) W. Jarkow. Streszczenie najnowszych prac, dotyczących geologii Uralu. c) Działalność ziemstwa guberni Niżgorodkiej w zakresie rozwoju drobnego przemysłu.

Nr. 8. a) Wyrób stali w piecu martenowskim sposobem Henry Knoth'a (Ameryka). b) P. S. Wystawa przemysłowa w Düsseldorfie w 1902 r. (dokończenie). c) K. R. Ridsdael. Racyonalna obróbka stali (początek). d) Materiały, dotyczące działalności ziemstw, w sprawie zaopatrywania ludności rolnej w żelazo i narzędzia rolnicze; gub. Jekaterynosławska (c. d.). e) Sprawozdanie z rynku żelaznego.

Nr. 9. a) K. R. Ridsdael. Racyonalna obróbka stali (c. d.). b) W. J. Streszczenie najnowszych prac, dotyczących geologii Uralu. c) P. S. Przyrząd wylotowy pomysłu Mechan'a. d) Wytwórczość złota i platyny na Uralu w 1902 r. e) Materiały, dotyczące działalności ziemstw, w sprawie zaopatrywania ludności rolnej w żelazo i narzędzia rolnicze; gub. Jekaterynosławska i Taurycka (c. d.).

Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch (1903). Zeszyt 1-szy. a) K. Redlich. Opis kopalni pirytu miedzianego w Walchen pod Oeblarn (Styryja). b) F. Okorn. Zalew kopalni węgla „Jowisz“ w Komorowie (Czechy) w d. 14 stycznia 1902 r.

Stahl und Eisen (1903). Nr. 5. a) Otwarcie Instytutu elektrometalurgicznego w Akwizgranie. b) Opis nowej walcowni grubej blachy w „Gutehoffnungshütte“. c) O. Thiel. Zastosowanie nowego sposobu świeżenia w procesach Bertrand-Thiel'a i Thomas'a. d) Sposoby brania przeciętnych prób materiałów surowych do analizy chemicznej. e) W. Linse. Konstrukcje żelaznobetonowe (c. d.). f) B. Osann. Przemysł odlewniczy w Ameryce Północnej (dokończenie). g) Ulepszenie w wentylu zwrotnym regeneratora, zapobiegające stratom gazu przy zmianie kierunku. h) Koszta własne wytwórczości bessemerowskich bloków stalowych w Stanach Zjednoczonych. i) Nowa austriacka taryfa celna. j) Wytwórczość, przywóz i wywóz surowca w Niemczech w 1902 r.

Nr. 6. a) Jantzen. Zużytkowanie żużla wielkopieczowego do wyrobu portlandzkiego cementu żelaznego. b) P. Reusch. O trwałości wlewnic. c) A. Postępy w opalaniu leżących pieców koksowych za ostatnie dwadzieścia lat. d) Rudeloff. Badania porównawcze nad odpornością żelaza spawalnego i zlewnego przeciwko rdzewieniu. e) Oznaczanie molibdenu w stali molibdenowej i ferromolibdenie metodą miarową. f) Analiza żużli. g) W. Linse. Konstrukcje żelaznobetonowe (dokończenie). h) Analiza chemiczna w badaniu materiałów. i) Nowa rossyjska taryfa celna. j) Projekt do prawa, dotyczący dalszych zmian w prawodawstwie o ubezpieczeniach na wypadek choroby.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (1903). Nr. 7. a) I. Hörhager. Opis okręgu górniczego Beßlinac-Trgove w Kroacyi (początek). b) A. Hummel. Wybuch gazów w szybie Doblhoff III w Modlanach w d. 30 kwietnia 1902 r. (dokończenie). c) R. R. Postępy w dziedzinie metalurgii.

Nr. 8. a) A. Iwan. Opis budowy tunelu Simplonńskiego i urządzeń na powierzchni od strony północnej pod Brieg w kantonie Wallis (początek). b) I. Hörhager. Opis okręgu górniczego Beßlinac-Trgove w Kroacyi (dokończenie). c) Przemysł górniczo-hutniczy w Saksonii w 1901 r.

Nr. 9. a) A. Fillunger. Nowy zakład koksowy przy kopalni „Teresa“ w Ostrawie Polskiej (początek). b) A. Iwan. Opis budowy tunelu Simplonńskiego i urządzeń na powierzchni od strony północnej