

„Czarna logistyka” – czyli kaj gwarki wongiel chowiom...

Poziom wydobycia w głównej mierze zależy od wahań popytu na węgiel. W okresach jesienno-zimowych występuje wzmożone zapotrzebowanie na produkty wydobycia, przewyższające często wydajność kopalni. W tym czasie kopalnie uzupełniają produkcję towarami wcześniej zmagazynowanymi. Jest to bardzo istotne z punktu widzenia ekonomii kopalni, gdyż magazynowanie węgla i utrzymywanie zwału generuje mniejsze nakłady finansowe niż sezonowe zwiększanie produkcji. Koszty stałe zainstalowanego majątku trwałego, który służy do wydobycia, są bardzo duże i „podkręcanie” wydobycia nie ma na dłuższą metę sensu. Z drugiej strony oczywiste jest, że nie można zwiększać masy zwału w nieskończoność, gdyż w pewnym momencie opłaty poniesione na jego utrzymanie przekroczą korzyści z magazynowania. W celu prowadzenia optymalnej gospodarki magazynowej, sztab pracowników marketingu dokonuje długoterminowych i bieżących analiz rynku węglowego. Dzięki temu mogą określić poziom wydobycia kopalni i jego strukturę, w zależności od wymagań odbiorców i tendencji panujących na rynku. Droga węgla z pokładów na tzw. hałdy jest bardzo długa i skomplikowana. Urobek jest wielokrotnie poddawany procesom oczyszczania i wzbogacania, jest klasyfikowany, przesiewany itp. Wszystko po to, by osiągnął zadowolającą rynek czystość.

Urobek trzeba oczyścić

Urobek bezpośrednio wydobyty z pokładów nazywa się w górnictwie węglem surowym. Nie traktuje się go jeszcze jako produkt handlowy. W pierwszej fazie obróbki węgiel surowy trafia na tak zwaną stację przygotowania, na której dokonuje się jego wstępnej klasyfikacji. Na specjalnych urządzeniach – kruszarkach – wydziela się z urobku grubsze frakcje kamienia, wzbogacając tym samym masę podstawową. Wszelkie ciała obce, jak kamienie, kawałki

betonu, korzenie drzew i inne tego typu zanieczyszczenia są eliminowane w trakcie wstępnej klasyfikacji. Jest to głównie praca ręczna. Osoby obsługujące taśmociąg wyciągają z całości urobku największe ciała obce. Po rozkruszeniu urobku i jego wstępnym oczyszczeniu węgiel rusza w dalszą podróż taśmociągiem. Po drodze zostaje poddany działaniu m.in. separatora magnetycznego, który wychwytuje metalowe ciała, które wciąż jeszcze mogą się znajdować w masie urobku. Po tym zabiegu węgiel trafia do tzw. buforów – zbiorników węgla surowego o pojemności od kilku do kilkunastu tysięcy ton. Kolejna faza obróbki następuje w zakładzie przerobczym. Tam ponownie zachodzi proces wzbogacania wę-



gla, czyli rozdziału kamienia z całej masy transportu. Na rynku występuje przede wszystkim zapotrzebowanie na czysty węgiel. Stopień pożądanej czystości węgla i jej parametry ustala rynek. Urobek w zakładzie przetwórczym poddawany jest kolejnej klasyfikacji za pomocą tzw. przesiewaczy. Służą one do odsiania części miału surowego o granulacji 0.10 mm. Właśnie taki stanowi składnik mieszanek produktów gotowych lub mieszanek energetycznych. Część górna urobku z przesiewacza trafia na kolejne z urządzeń wzbogacających – tzw. osadzarki. Na tym poziomie cały proces przebiega w środowisku wodnym. Pulsacja, rozsegregowanie, grawitacja i inne procesy mające

wpływ na węgiel sprawiają, że wydzielają się z niego pozostałe frakcje kamienia. Kamień, czyli główne zanieczyszczenie urobku, wynoszony jest za pomocą podnośników, następnie poddawany procesom odwadniania i ostatecznie przez podnośniki wywożony na skład odpadów. Natomiast węgiel, również po odwodnieniu i klasyfikacji końcowej, dzielony jest na sortymenty. Produkcja poszczególnych sortymentów uzależniona jest od aktualnego zapotrzebowania na rynku. Wysokość stanu produkcji oraz własności jakościowe wydobywanego urobku są na bieżąco kontrolowane i regulowane w zależności od chwilowych wymagań produkcyjnych i zapotrzebowania na rynku. Wyprodukowane klasy jakościowe węgla są kierowane na skład magazynowy lub poprzez szereg zbiorników produktów gotowych do wagonów i ekspediovane do odbiorców. Załadunek na samochody odbywa się na składowisku magazynowym i jest kontrolowany na wadze sprzedaży drobnicowej. W przypadku dużych odbiorców takich jak elektrownie, koksownie itp., węgiel jest sprzedawany i dostarczany na podstawie umów bezpośrednich na warunkach ustalonych w wyniku negocjacji. W przypadku mniejszych klientów sprzedaż odbywa się na zasadach bezpośrednich lub przez

pośredników tj. dealerów kopalni, organizacje jak Centrala Zbytu Węgla itp. Pracownicy odpowiedzialni za marketing oraz spedycję prowadzą rozeznanie rynku, przygotowują ofertę sprzedaży, negocjują umowy, by w końcu nadzorować fizyczną realizację kontraktów jak i sprzedaż jednostkową.

Na hałdach leży miał

Miał można długo magazynować na składowiskach, ponieważ nie ulega takiej degradacji jak sortymenty grube. Generalnie kopalnie na Górnym Śląsku nie magazynują grubszych frakcji węgla. Jak wobec tego rozwiązują problem ewentualnej nadprodukcji? Otóż jeżeli

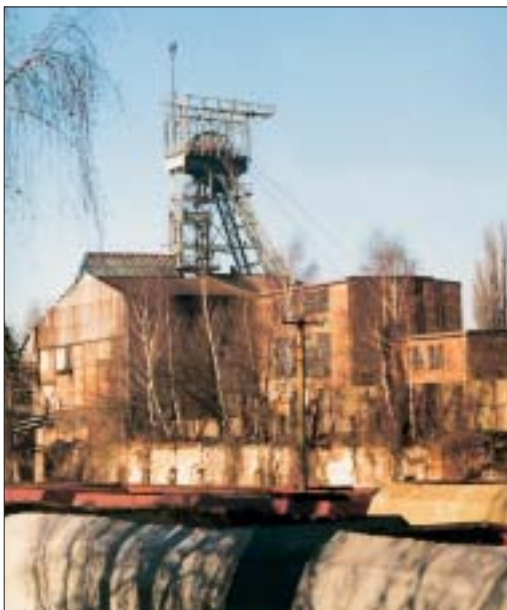
nie ma nabywców na grube ziarna, to po prostu poddaje się je procesom zmielenia do postaci mialu i w ten sposób magazynuje. Odpowiednie proporcje mialu surowego, który jest składnikiem mieszanek, mialów wzbogaconych i dodatkowo z dodatkiem mułu wchodzi w skład końcowego produktu obróbki urobku. Zanim produkty trafią do odbiorcy, kierowane są na tzw. zwały, pełniące właśnie funkcje magazynów, albo prosto do wagonów. Skąd wobec tego biorą się wyżej wspomniane muły? Jak pisałem wcześniej, węgiel wzbogacony jest w ośrodku wodnym. Drobinę węgla i przeróżnych zanieczyszczeń łączą się ze sobą, tworząc właśnie taki muł. Część drobnych ziaren można z obiegu wodno-mułowego wyciągnąć, jednak jest to proces skomplikowany i czasochłonny. Na urządzeniach odwadniających odzyskuje się muł. Niektóre kopalnie posiadają możliwość ich



Rys. 1. Autor na tle składowanego węgla

wzbogacania. Dzieje się to ponownie poprzez oddzielanie odpadów kamiennych od głównych frakcji węglowych, choć są to drobiniki poniżej 0,5 milime-

tra! Z obiegu wodnego wydziela się również odpad na urządzeniach odwadniających, który następnie jest magazynowany na zwałach lub z dodatkiem py-



Rys. 2. Szyb kopalniany

łów z elektrowni umieszczany na dole w kopalni, gdzie służy do uszczelniania wyrobisk. Koncentrat mułów po odwodnieniu wchodzi w skład ww. mieszanek, dodawanych do produktów końcowych w zależności od zapotrzebowania odbiorców.

Zabezpieczyć składowisko

Składowisko węgla musi być technicznie przygotowane do przyjęcia tysięcy ton węgla. Plac adaptowany na magazyn węgla musi posiadać zabezpieczenia przeciwpożarowe, m.in. instalację wodną wraz z hydrantami. Przepisy BHP wymagają również, aby plac był utwardzony, z drogami dojazdowymi w każde miejsce składu, musi także znajdować się w bezpiecznej odległości od miejsc magazynowania innych materiałów łatwopalnych. Instalacja odprowadzenia wód opadowych powinna być tak skonstruowana, aby środowisko było zabezpieczone przed zanieczyszczeniami w postaci, np. mułów węglowych. Składowisko jest wyposażone w urządzenia do przetransportowania węgla na zwały (z reguły korzysta się z przenośników taśmowych). Z uwagi na wielkotowarowość produkcji magazynowanie odbywa się na placach zwałowych przy pomocy urządzeń zwałująco-zbierających. Węgiel rozprowadzany jest po placu i jednocześnie ubijany przez sprzęt ciężki, taki jak spycharki i walce wibra-

cyjne. Aby węgiel nie tracił swoich właściwości, zwał trzeba wyizolować od płytów wody. Oczywiście, nie można składowiska całkowicie wydzielić z czynników atmosferycznych, ale jeżeli węgiel jest właściwie ubity i składowany zgodnie z zaleceniami, to czynniki atmosferyczne działają tylko powierzchniowo i niewiele wpływają na jego właściwości. Na bieżąco prowadzona jest kontrola stanu magazynowanego towaru, aby zabezpieczyć go przed samozapłonem. Aby dokładniej kontrolować stan ilościowy i jakościowy zwału przeprowadza się dodatkowo jego obmiar.

Droga, jaką musi urobek przejść od momentu wydobycia do chwili jego zwałowania, jest bardzo długa. Przygotowanie i utrzymanie składowiska w należytych warunkach także dostarcza dodatkowych problemów i kosztów. Jednak magazynowanie węgla jest integralną częścią produkcji, gdyż wspomaga wydobycie w okresach jesienno-zimowych. Bez wspomaganie zwałami, żadna kopalnia nie byłaby w stanie sprostać wymaganiom stawianym przez rynek.