

Mgr inż. Kazimierz Świderski

1.4. PROBLEMY KOMPLEKSOWEJ AUTOMATYZACJI ZAKŁADÓW GÓRNICZYCH
Z WYKORZYSTANIEM TECHNIKI CYFROWEJ I SYSTEMÓW DYSPOZYTOR-
SKICH

Spis treści

1. Zakresy automatyzacji realizowanej w kopalniach węgla kamiennego.
2. Automatyzacja ważniejszych ogniw technologicznych.
 - 2.1. Zautomatyzowane układy ścian.
 - 2.2. Układy automatyzacji transportu dołowego.
 - 2.3. Automatyzacja urządzeń podszybia.
 - 2.4. Automatyzacja urządzeń wyciągowych.
 - 2.5. Automatyzacja zakładów mechanicznej przeróbki węgla.
3. Kierunki w projektowaniu nowych układów automatyki i sterowania obiektami kopalnianymi.
4. Kompleks urządzeń stanowiących Centrum Zarządzania Kopalnią.
5. Wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej w zarządzaniu operatywnym kopalnią.

1. Zakresy automatyzacji realizowanej w kopalniach węgla kamiennego

W okresie powojennym w polskim górnictwie węglowym miał miejsce znaczny wzrost wydobywa węgla.

W okresie tym wybudowano szereg nowych zakładów górniczych oraz przeprowadzono systematyczną rekonstrukcję czynnych kopalń co łącznie pozwoliło osiągnąć obecny stan techniczny polskich kopalń cechujący się aktualnie dużą koncentracją wydobywa oraz wysokim stopniem mechanizacji i automatyzacji.

Z kolei mechanizacja i automatyzacja poszczególnych procesów wytwórczych stworzyła możliwość przejścia do jeszcze wyższej formy technicznej, a mianowicie automatyzacji kompleksowej uzyskanej przez wprowadzenie urządzeń scentralizowanej kontroli i zarządzania ruchem kopalni.

ZESTAWIENIE OBIEKTÓW I URZĄDZ AUTOMATYKI
PROCESU TECHNOLOGICZNEGO

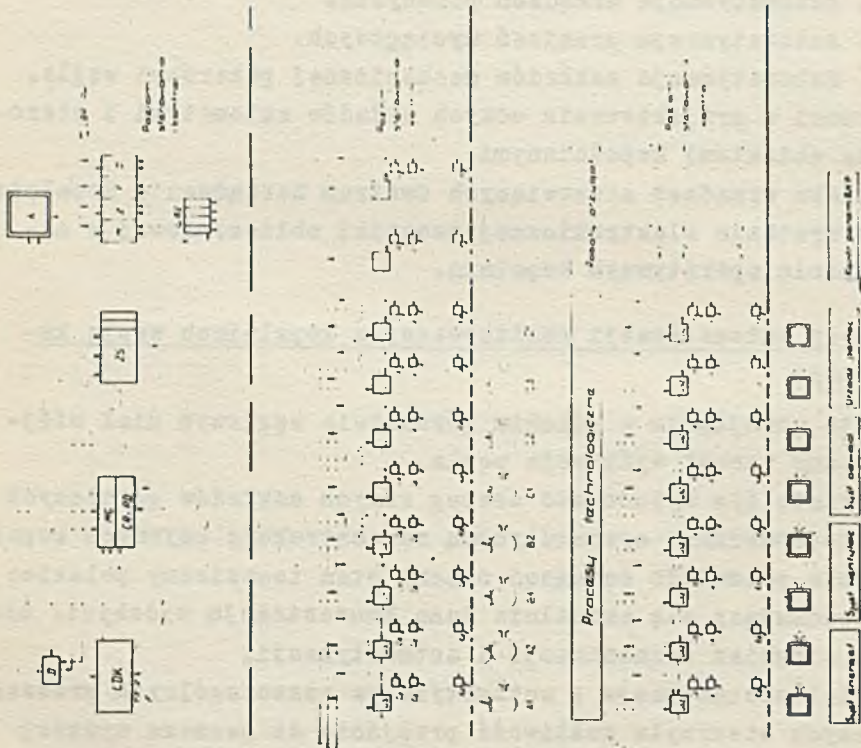
- A1 - AUTOMATYZOWANA ŚCIANA TYPU ASI
- A2 - AUTOMATYZOWANA ŚCIANA TYPU BUISA
- B1 - URZĄDZENIE OBSŁAWY UNIAID 10 103
- B2 - RUCIENNIK WĄZKOPŁYTKI NA KURSOWYMI
- C1 - KOMPLEKS PODSZYBIA
- C2 - URZĄDZENIE WYCIĄGOWE
- C3 - URZĄDZENIE WYKAROWCZE
- D1 - URZĄDZENIE OBSŁAWY NA KOPALNIE

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ II-GO POZIOMU
STEROWANIA I KONTROLI

- MC - MASZYNA CYFROWA
- CDK - CENTRALNA DYSKOWYTORNA
- CR, PD - CZŁON CENTRALNEJ REJESTRACJI I PRZEKŁADANIA DANYCH
- ZS - ZESPÓŁ URZĄDZEŃ ZDALNEGO STEROWANIA DANYCH
- URZ - URZĄDZENIA KONTROLI RUCHU ZAŁOŻY
- TV - NAMERY TV

ZESTAWIENIE POZOSTAŁYCH OZNAZEŃ
INNYCH

- Cz - CZUJNIK
- D - DIAPROZOTATOR
- F - NOWOCENNA FINANSOWA
- K - NIERUCHOMOŚĆ KOPALNI
- M - GOSPODARNA MATERIAŁOWA I MAGAZYN
- O - NOWOCENNA OBLICZANI ZAROBKÓW
- US - URZĄDZENIE STERUJĄCY
- USZ - URZĄDZENIE STEROWANIA I ZABEZPIECZENIA
- Z - NOWOCENNA RUCIENNIK ZAŁOŻY



Rys. 1. Sobemat organizacyjny kompleksowej automatyzacji kopalni

Najnowsza polska kopalnia. Zautomatyzowana Doświadczalna Kopalnia "Jan" jest kontrolowana, sterowana i zarządzana poprzez zestaw techniczno-obciążeniowych urządzeń zgrupowanych w ośrodku nazwanym Centrum Zarządzania.

Na rys. 1 przedstawiono zasadniczy schemat organizacyjny kompleksowej automatyzacji kopalni pokazujący wzajemne powiązania i hierarchiczne rozmieszczenie poszczególnych urządzeń automatyki i zarządzania kopalnią.

Produkowane dla potrzeb polskiego górnictwa układy automatyzacji zgrupować można następująco:

- układy automatyzacji prac podziemnych,
- układy automatyzacji transportu ciągłego,
- układy automatyzacji trakcji i transportu kołowego,
- układy automatyzacji oddziałowych stacji załadunkowych,
- układy automatyzacji odwadniania oddziałowego,
- układy automatyzacji odwadniania głównego,
- układy automatyzacji zbiorników magazynujących,
- układy automatyzacji kompleksu urządzeń podszybia,
- układy automatyzacji urządzeń wyciągowych,
- systemy automatyzacji zakładów mechanicznej przeróbki węgla wraz z ładunkiem na wagony.

Poza tym są automatyzowane w kopalniach urządzenia stacjonarne wentylacyjne, odwadniające, podsadzkowe, hydrotransportowe i energetyczne.

Całość urządzeń technicznych, w tym również automatyzacji, wprowadzanych do pracy w kopalniach musi uwzględniać charakter górniczych procesów technologicznych oraz warunki pracy.

Z ważniejszych parametrów, które zostały uwzględnione w projektowaniu, budowie i przy wdrażaniu do eksploatacji urządzeń automatyki kopalnianej wyróżnić należy:

- 1) przystosowanie do pracy w ciężkich warunkach dołowych cechujących się ograniczonym miejscem pracy, dużą wilgotnością otaczającej atmosfery, możliwością obecności gazów wybuchowych i pyłu, możliwością uszkodzeń mechanicznych,

- 2) przystosowanie do częstych zmian miejsca zainstalowania z uwagi na ruchomość przodków, konieczność dostosowania się do zmiennych warunków geologicznych.

2. Automatyzacja ważniejszych ogniw technologicznych

2.1. Układy automatyzacji ścian

Duże znaczenie dla górnictwa ma pełna mechanizacja ścian eksploatacyjnych, polegająca na stęśowaniu zestawu:

- a) hydraulicznej obudowy zmechanizowanej,
- b) kombajnu węglowego,
- c) przenośnika ścianowego.

Zastosowanie powyższego zestawu maszyn i urządzeń zwalnia ludzi od najcięższych prac górniczych związanych z urabianiem, załadunkiem i transportem urobku i daje zasadnicze korzyści ekonomiczne w wyniku znacznego wzrostu wydajności prac i wyeliminowania znacznej ilości ludzi na ścianie.

Dalsze nasywanie techniką ścian eksploatacyjnych przez wprowadzanie pełnej automatyzacji prac przodkowych jest obecnie w świecie sprawą jeszcze dyskusyjną, nie daje już bowiem tak znacznych korzyści jak mechanizacja, a kosztuje mniej więcej tak samo.

Niemniej istnieje szereg przyczyn skłaniających do automatyzacji zestawu maszyn i urządzeń ścianowych, przede wszystkim automatyzacja ścian eksploatacyjnych obejmuje samoczynną pracę obudowy zmechanizowanej ze wszystkimi sekwencjami jej ruchów i przesuwaniami przenośnika, automatyzację prędkości posuwu kombajnu w funkcji obciążenia silnika głównego oraz powiązanie pracy kombajnu z obudową polegające na inicjowaniu sekwencji ruchów obudowy i przekładki przenośnika w funkcji pracy kombajnu.

Polskie górnictwo dysponuje dwoma oryginalnymi rozwiązaniami automatyzacji ścian, a mianowicie systemami ASI i BESTA.

W układzie ASI do automatycznego sterowania obudowy wykorzystywane są sygnały przekazywane bezpośrednio z kombajnu na zasadzie wybierania sekoji obudowy do pracy przez przesuwaną

się kombajn. Aparatura sterująca, elektryczna i hydrauliczna są zgrupowane w odpowiednich blokach rozmieszczonych wzdłuż ściany na sekcjach obudowy.

Odmiennym systemem jest system BESTA polegający na zastosowaniu do sterowania obudową ścianową i kombajnem urządzenia sterowniczego nazwanego MASTER zainstalowanego w chodniku przyścianowym.

Do urządzenia sterowniczego przekazywane są informacje o stanie mechanizmów w ścianie i odwrotnie wysyłane są impulsy wykonawcze dla wszystkich elementów wykonawczych agregatów ścianowych.

System BESTA współpracować może z analogicznym wyposażeniem ściany jak system ASI.

2.2. Układy automatyzacji transportu dołowego

Jednym z głównych zadań automatyzacji transportu ciągłego jest samoczynne nadzorowanie pracy przenośników i punktów załadunkowych bez udziału ludzi.

Dla realizacji tego celu układ zawiera szereg elementów jak kontroli temperatury łożysk, bębnow napędowych, zabezpieczeń przed poślizgiem, spiętrzeniem urobku itp.

Poza tym układ zapewnia samoczynny rozruch, kontrolę i sygnalizację pracy wszystkich przenośników objętych automatyzacją.

Istnieje cały szereg wypróbowanych typowych układów automatyzacji taśmociągów, ostatnim opracowaniem jest układ typu PL-10-R zbudowany na bezstykowych elementach logicznych i przyjęty jako typowe rozwiązanie dla krajów RWPC.

Przy punktach styczności oddziałowego transportu taśmowego z przewozem głównym kołowym znajdują zastosowanie układy automatyzacji stacji załadunkowych pozwalające na ograniczenie obsługi. Typowym układem jest układ APZ-1 realizujący automatyczny przesuw wozów pod wysypem w zależności od napełnienia wozu.

W trakcji kołowej znajduje zastosowanie szereg rozwiązań automatyzacji węzłów trakcyjnych, prace których ma umożliwić bezkolizyjne przejazdy pociągów przez węzły poprzez zdalne sterowanie z będącej w ruchu lokomotywy i odpowiednią sygnalizację świetlną (światłoforową).

Ponadto dla indywidualnych potrzeb kopalń projektowane i budowane są urządzenia zabezpieczenia ruchu pociągów dla stacji trakcyjnych przyszybowych.

2.3. Automatyka urządzeń podszybia

Przyszybowy węzeł transportowo-załadowniczy jest ważnym kompleksem urządzeń mechanicznych i sterowniczych. Z uwagi na rodzaj wyciągu i związany z tym załadunek naczyń wydobywoczych podszybia dzieli się na klatkowe i skipowe.

W oparciu o wieloletnie doświadczenia Biur Projektów PW zunifikowano aparaturę, szafy i pulpity sterownicze oraz rozwiązanie schematowe dla większości układów podszybi i nadszybi.

Urządzenie sterownicze i automatyki dla podszybi skipowych z reguły umożliwiają również ruch pełnoautomatyczny całości urządzeń obiegu wozów (kolejki przetokowe, zwrotnice), urządzeń rozładowniczych, transportowych i załadowniczych zbiorniki odmiarowe oraz załadowniczych do skipu. W okresie ubiegłym wprowadzono urządzenia ważąco-dożujące umożliwiające ciężarowe dozowanie załadunku do skipów.

Urządzenie sterownicze dla urządzeń załadowniczych wyciągów klatkowych obejmuje sterowanie dla systemu kolejek podających, zapór hamowni i zapychaków do klatek wraz z całością wymaganych blokad technologicznych i zabezpieczeń. Z reguły przewiduje się ruch półautomatyczny urządzeń zapychających wozy do klatki.

2.4. Automatyzaacja urządzeń wyciągowych

Podstawowym urządzeniem jest tu maszyna wyciągowa będąca z reguły maszyną elektryczną rzędu kilku MW.

Krajowy przemysł maszynowy produkuje duży asortyment maszyn wyciągowych zarówno prądu stałego w układzie Leonarda jak i z maszynami asynchronicznymi.

Wszystkie obecnie zainstalowane maszyny wyciągowe są dostarczane z kompletną automatyką.

2.5. Automatyzacja zakładów mechanicznej przeróbki węgla

Nowoczesny zakład mechanicznej przeróbki węgla stanowi sam dla siebie fabrykę wzbogacania i przeróbki o ilości napędów przeszło 1000 sztuk i poborze mocy rzędu do 10 MVA.

Przy automatyzacji zakładów mechanicznej przeróbki węgla występuje cały szereg złożonych problemów sterowania, blokad, automatyki i regulacji napędów i kontroli.

3. Kierunki w projektowaniu nowych układów automatyki i sterowania obiektami kopalnianymi

Ogólnie biorąc można wyróżnić dwa główne kierunki rozwoju urządzeń automatyzacji obiektów kopalnianych.

Z jednej strony w miarę postępu technicznego środków automatyzacji i sterowania ma miejsce udoskonalenie istniejących już urządzeń i rozwiązań przez wprowadzanie rozwiązań z zastosowaniem nowych technik realizacyjnych, przy czym sama technologia urządzeń produkcyjnych nie ulega większym przeobrażeniom.

Z drugiej strony, w oparciu o kompleksowe wielobranżowe prace projektowo-badawcze i studialne są projektowane nowe koncepcje rozwiązań technologicznych z pełnym przystosowaniem i uwzględnieniem ich automatyzacji.

Takie ścisłe rozdzielenie kierunków unowocześniania i doskonalenia urządzeń automatyki nie zawsze występuje w sposób wyraźny jednak w procesie projektowania zawsze należy rozważyć współzależność obu kierunków, które wresztą mogą rozwijać się równolegle.

Ilustracją powyższego mogą być dwa nowe rozwiązania automatyzacji przyszybowego węzła transportowo-załadowego.

Pierwsze urządzenie zostało zrealizowane dla podszymbia skipowego przy "klasycznej" technologii pracy podszymbia tj. dla transportu głównego kołowego. Składy wozów pełnych są przetażane przez kolejki przetokowe, rozładowywane w wywrocie, po czym urobek podawany jest do zbiorników odmiarowych.

Całość urządzeń mechanicznych obiegu wozów, rozładunku wozów pełnych, urządzeń transportowych i załadowych do skipów

sterowania jest jednak urządzeniem elektronicznym zbudowanym z bezstykowych elementów logicznych.

Urządzenie zaprojektowano przy wykorzystaniu współczesnej teorii syntezy i analizy schematów i sieci logicznych, rozplanowano w typowych blokach funkcyjnych o znormalizowanych wymiarach. Część elektroniczna urządzenia zasilana będzie z zasilaczy + 6 V (E_b), - 12 V (E_0) i - 24 V (stopnie mocy), znajdujących się poza szafą elektroniczną. Elementami wykonawczymi części elektronicznej urządzenia są styczniki poszczególnych odbiorów 500 V (silników, kolejek, wyrotu itp.) oraz ośmiokątne lampki sygnalizacyjnych.

Uzyskano znaczną miniaturyzację szaf aparaturowych i pulpitów sterowniczych (układy tranzystorowe), ulegają zmniejszeniu koszty eksploatacji w wyniku braku części podlegających zużyciu i wzrostu niezawodności.

Innym przykładem jest przyszybowy węzeł transportowo-załadowniczy, również dla szybu skipowego, jednak o zupełnie odmiennej, przystosowanej dla warunków kompleksowo zautomatyzowanej kopalni, technologii. Ważną z punktu widzenia automatyzacji cechą tego rozwiązania jest zapewnienie ciągłości odbioru urobku dostarczanego z przodków eksploatacyjnych do podszybia wraz z możliwością równoczesnego magazynowania tego urobku.

Cel ten można osiągnąć za pomocą urządzenia, w którym umieszczono pod przenośnikiem taśmowym głównej odstawy rewersyjny przenośnik magazynujący.

Głównymi urządzeniami przyszybowego węzła transportowo-załadowniczego dla których zaprojektowano układ napędowy i automatyczne sterowanie, są: przenośnik odstawy głównej, magazynujący przenośnik rewersyjny, zsuwanie szczelinowe oraz pozostałe urządzenia przyszybowe.

Ponadto rozwiązanie w związku z zastosowaniem urządzeń ważko-odmiarowych, zapewni ciężarowe dozowanie załadunku do skipów, co eliminuje przeciążenie skipu przy osiągnięciu kamienia i węgla.

W pełni zautomatyzowany, pracujący w zamkniętym układzie sterowania i samoregulujący system zapewnia pracę urządzeń

przyszycowego węzła transportowego w 3 podstawowych diagramach technologicznych:

- a) praca węzła transportowo-załadowego przy przerwie w pracy urządzenia wyciągowego,
- b) praca węzła przy nadawie przewyższającej wydajność urządzenia wyciągowego,
- c) praca przy nadawie z odstawy głównej mniejszej niż wydajność urządzenia wyciągowego (przypadek krańcowy gdy nadawy nie ma).

Poza pracą całkowicie automatyczną układ umożliwia przejście na pracę ze sterowaniem zdalnym oraz sterowaniem lokalnym i rewizyjnym.

Omówione urządzenie, dzięki właściwie dobranej dla warunków automatyzacji technologii, w zasadniczy sposób upraszcza całość urządzeń sterowania i automatyki.

4. Centrum Zarządzania kopalnią

Koncepcja systemu opiera się na integracji scentralizowanej kontroli, kompleksowej automatyzacji procesów produkcyjnych, zastosowania ETO dla zarządzania przez połączenie w jednym systemie informacyjno-decyzyjnym czterech zagadnień:

- sterowanie obiektami procesu technologicznego,
- uzyskiwanie i przetwarzanie informacji opisującej stan obiektu kierowanego (kopalni),
- przetwarzanie danych w procesie zarządzania,
- automatyzacja prac biurowo-administracyjnych.

Wyniki prac prowadzonych w BPPW-BSiT w tym zakresie wykorzystano w projektach uruchomionej w dniu 4.12.1968 r. doświadczalnej, nowoczesnej kompleksowo-zaautomatyzowanej kopalni "Jan". Jest to pierwsza próba wprowadzenia w górnictwie, w szerokim i pełnym wymiarze, w sposób zintegrowany, nowoczesnej technologii, organizacji i zarządzania słowem "Kompleksowego Systemu Automatyzacji Kopalni Węgla Kamiennego".

Kompleks urządzeń stanowiących Centrum Zarządzania wraz z urządzeniami związanymi na następujące główne zadania:

A. Zapewnienie załodze bezpieczeństwa pracy w kopalni. Urządzenia będą zapewniać bezpieczeństwo pracy w kopalni przez:

- bezwzględne obiektywne informowanie kierownictwa o wystąpieniu (powstaniu) zagrożeń, mogących stanowić niebezpieczeństwo dla załogi;
- wczesne wykrywanie postawiania zagrożeń;
- umożliwienie jak najsprawniejszego prowadzenia akcji wycofania załogi i prowadzenia akcji ratowniczych w razie zagrożeń.

Wymaga to zastosowania w celu analizy i oceny stanu bezpieczeństwa automatycznej rejestracji parametrów, ocharakteryzujących stan bezpieczeństwa w kopalni, a w szczególności przekroczeń tych parametrów poza dopuszczalne przedziały. Możliwe jest wprowadzenie automatycznego przetwarzania danych dla prognozowania.

B. Utrzymanie ciągłości procesu technologicznego. Urządzenia będą zabezpieczać bezawaryjny przebieg procesów technologicznych przez wykrywanie i ujawnianie stanów przedawaryjnych, w celu niedopuszczenia do awarii wszystkich ważnych urządzeń i obiektów kopalni.

C. Kontrola przebiegu produkcji. Urządzenia pozwolą na szuwanie nad przebiegiem produkcji oraz informowanie kierownictwa o nieprawidłowościach przez ciągłą obiektywną kontrolę podstawowych parametrów procesów technologicznego w najważniejszych węzłach produkcji. (Dla uniknięcia nadmiaru liczby sygnałów informacyjnych należy zastosować selekcję informacji oraz układy wyświetlania "na żądanie").

W zastosowanym rozwiązaniu funkcjonalnym Centrum Zarządzania umożliwia:

- a) natychmiastowe (jak najszybsze) operatywne działanie kierownictwa i osób nadzoru (w ramach i zakresie swoich kompetencji) w celu uniknięcia, usunięcia lub zmniejszenia

skutków zaistniałych zakłóceń i zaburzeń w przebiegu produkcji,

- b) niedopuszczanie do postojów i awarii przez wczesne wykrywanie wzrastającej awaryjności urządzeń, planowanie remontów, kontrolowanie podstawowych parametrów i wielkości gwarantujących znamionowe warunki pracy urządzeń i obiektów (np. prawidłowej wielkości napięcia w sieci elektrycznej w oddziałach, znamionowy pobór prądu głównych maszyn, temperatura itp.),
- c) umożliwienie kierownictwu podjęcia decyzji w zakresie planowania i prowadzenia kopalni na podstawie analizy obejmującej dłuższy okres czasu z szczególnym uwzględnieniem pierwszej pochodnej badanych przebiegów produkcji, wskaźników techniczno-ekonomicznych, efektywności i wykorzystania maszyn, kosztów produkcji, przerw i awarii itp.,
- d) Ocenę stanów zagrożeń w kopalni i stabilności mierzonych parametrów bhp, kontrola pracy (realizacji założonych programów pracy) urządzeń, których praca związana jest z zapewnieniem warunków bhp (urządzenie wentylacyjne, odwadniające, klimatyzacyjne, ochrona metanowa itp.).

W skład Centrum Zarządzania Kopalnią wchodzi następujące podstawowe urządzenia:

1. Urządzenia centralnej rejestracji i przetwarzania danych.
2. Urządzenia scentralizowanej kontroli wraz z ozujnikami i systemem wielokrotnej transmisji danych.
3. Blok zdalnego sterowania urządzeniami technologicznymi i kopalnianymi urządzeniami stacijnymi.
4. Dyspozytorskie urządzenia staoyjne (stół dyspozytorski, tablica świetlna, stojaki, urządzenia pomocnicze).
5. Urządzenia telewizji przemysłowej.
6. Urządzenia automatycznej kontroli ruchu załogi.
7. Urządzenia i zewnętrzne zespoły dla wprowadzenia i wyprowadzania danych dla maszyny cyfrowej oraz zespoły dalekopisów i szybkiej drukarki.

8. Urządzenia łączności ogólnokopalnianej, dyspozytorskiej i specjalnej.
9. Bezprzewodowa łączność przewozowo-rozmówna (BPO).

5. Zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej w zarządzaniu kopalnią

Zastosowanie maszyn cyfrowych dla zarządzania kopalnią może być rozpatrywane w szeregu zastosowań, począwszy od komercyjno-handlowych poprzez statystyczno-rozliczeniowe i skończywszy na obciążeniach technicznych związanych z ruchem zakładu górniczego.

Na rys. 2 pokazano przykład wykorzystania pracy m.c. dla realizacji kilku zadań związanych z operatywnym zarządzaniem kopalnią.

Rozpatrując całość obiegów informacji związanych z działalnością kopalni wyróżniono pewne cele grupy, tj. bloki funkcjonalne, a mianowicie:

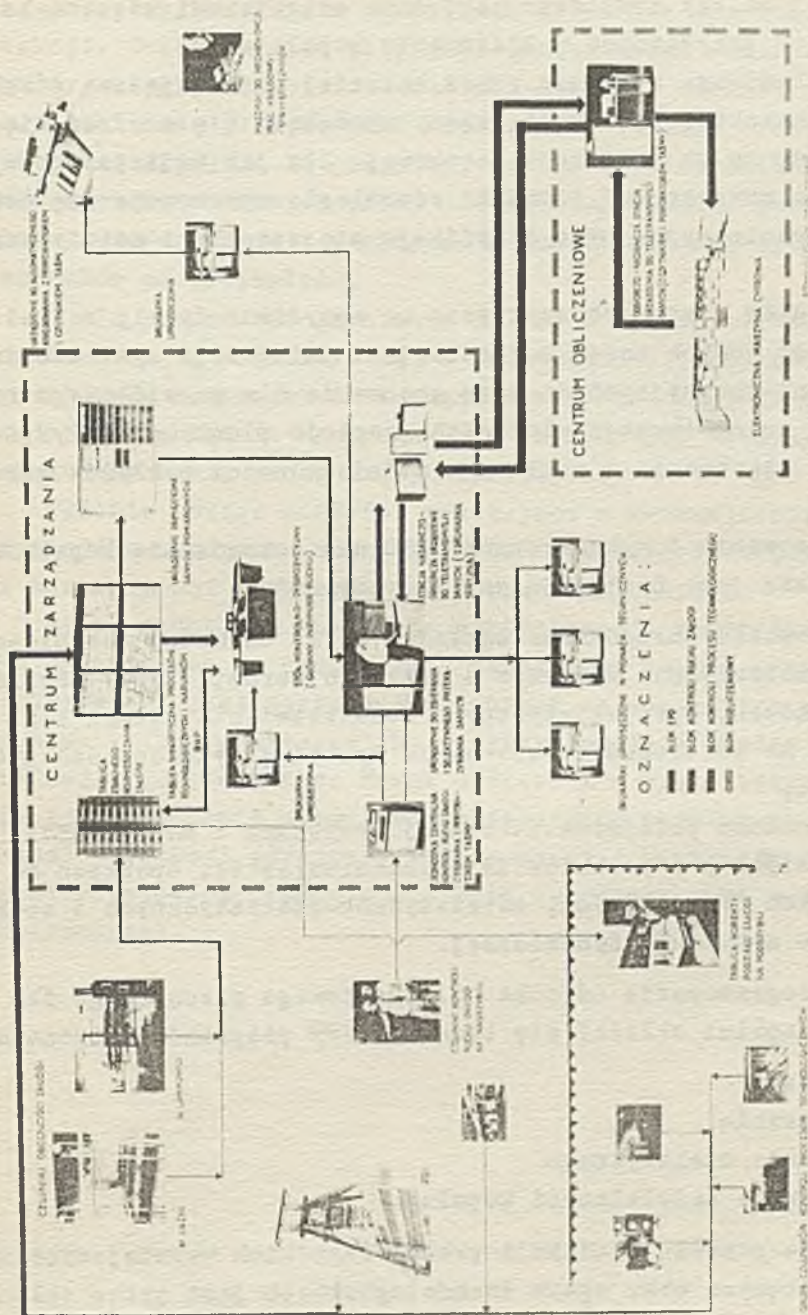
- Blok Kontroli Ruchu Załogi.
- Blok Kontroli warunków BHP oraz sterowania i kontroli procesów technologicznych.
- Blok Rozliczeniowo-statystyczny.

Poszczególne obiegi informacji wewnątrz wymienionych bloków a także Bloki między sobą sprzężone są za pośrednictwem,

- kompleksowego systemu łączności w zakresie techniczno-organizacyjnym,
- Kompleksowego Systemu Elektronicznego Przetwarzania Danych w zakresie funkcjonalnym.

Prace studialno-badawcze i projektowe w zakresie wykorzystania ETO w procesie operatywnego zarządzania kopalnią są obecnie intensywnie kontynuowane, główne trudności są związane z brakiem na rynku odpowiednich maszyn cyfrowych.

W procesie Zarządzania kopalnią, utrzymuje się nadal decydującą rolę człowieka, który decyduje o przebiegu wszystkich podstawowych działań i zamierzeń w kopalni.



Rys. 2. Ideogram zarządzania kopalnią przy pomocy elektronicznej techniki obliczeniowej

W związku z tym zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej należy traktować jako daną człowiekowi udoskonalonych metod przydatnych w kierowaniu kopalnią.

Nowo budowane kopalnie coraz bardziej zmieniają swą strukturę i charakter produkcji, który upodabnia się w coraz większym stopniu do produkcji potokowej. Dla jak najlepszego wykorzystania nowoczesnej techniki równolegle opracowuje się nowe formy organizacyjne oraz modyfikuje się sposoby i metody zarządzania.

Z drugiej strony rozszerzenie na wszystkie działy zakładu górniczego nowych zasad zarządzania i integracja systemów informacyjno-decyzyjnych ma duże znaczenie dla prawidłowego rozwiązania automatyzacji złożonych procesów planowania, dysponowania, kierowania i rozliczania działalności zakładów górniczych.

Zastosowanie i wykorzystanie ETO dla zarządzania kopalnią spowodowane jest następującymi przyczynami:

- a) konieczność zarządzania zakładem coraz bardziej technicznie i organizacyjnie złożonym z uwagi na wzrost liczby maszyn i urządzeń, specjalistycznego rozwarstwienia załogi i z uwagi na konieczność zachowania wysokiej rytmiczności produkcji,
- b) konieczność podejmowania decyzji szybkich i najbardziej ekonomicznie i technicznie uzasadnionych tj. opartych na metodach operacyjnych, matematyczno-statystycznych i szczególnie symulacji dynamicznej.

Na oprogramowanie ośrodka obliczeniowego pracującego dla potrzeb kopalni składać się będą zestawy programów dotyczące:

- Planowania
- Dysponowania
- Kierowania operatywnego
- Rozłożenia działalności kopalni.

Podczas procesu produkcji praca wszystkich ważniejszych maszyn i urządzeń oraz ogniw technologicznych jest przez człon dyspozytorski systemu na bieżąco kontrolowana i analizowana.

Równolegle prowadzone jest zbieranie danych i ewidencja czasu pracy wzgl. zużycia wszystkich elementów wchodzących do produkcji. Osobny zestaw programów przeprowadza rozliczenie czasu pracy załogi, zużycie materiałów, energii, udziału maszyn i urządzeń oraz przeprowadza odpowiednie analizy średnioterminowe pracy kopalni. Do grupy tej należy również rachunek kosztów własnych wg stanowisk pracy i stanowisk kosztów pozwalający na łatwe porównywanie i rozliczanie zaszłości oraz wyciągnięcie wniosków na przyszłość.

O ile przyszłość górnictwa należy w sposób zdecydowany do mechanizacji, automatyzacji i racjonalizacji technologii i przebiegów ruchowych do zarządzania górnictwa przyszłości opierać się będzie na systemach informacyjno-decyzyjnych posługujących się pracą maszyn cyfrowych.

Ogólnie mówiąc korzyści wynikające z mechanizacji i automatyzacji zarządzania można porównać z korzyściami płynącymi z mechanizacji i automatyzacji prac fizycznych.

Rola, zadanie i znaczenie automatyzacji w górnictwie, które ma ugruntowaną na długie lata decydującą rolę w przemyśle paliwowych, jest ogromna i doceniana we wszystkich krajach. Automatyzacja i cybernetyka urzeczywistniają bowiem ideę, o której w górnictwie od dawna myślano i w tym kierunku pracowano tj. stworzenie ciągu technologicznego w pełni zautomatyzowanej produkcji górniczej realizowanej i kontrolowanej przez zautomatyzowane urządzenia z rolą człowieka jako już czynnika nadrzędnego.