

22

GÓRNICtwo WĘGLA KAMIENNEGO. INFORMATYZACJA. COIG S.A.

WSTĘP

Górnictwo węgla kamiennego, mimo wielu zawirowań, w dalszym ciągu ma niekwestionowane znaczenie dla gospodarki oraz dalekosiężną perspektywę funkcjonowania. Sama zaś historia górnictwa, to prowadzenie działalności w coraz trudniejszych warunkach górniczo-geologicznych, pociągających za sobą rosnącą dynamikę narastania kosztów produkcji węgla, rzutuujących z kolei na opłacalność prowadzonej działalności. W takich uwarunkowaniach efektywność działania i skuteczność konkurencji na rynkach, to nie tylko odpowiednia infrastruktura oraz fachowość ludzi, lecz również odpowiednio wysoki poziom i jakość zarządzania na wszystkich szczeblach, od operacyjnego po strategiczny. Patrząc bardziej szczegółowo: utrzymanie takiego poziomu – to sprawna realizacja klasycznych funkcji zarządzania: od planowania i organizowania, poprzez sterowanie (decydowanie), aż po monitorowanie (kontrolowanie), zamykające pętlę zarządzania. Wszystko to rozgrywa się na spójnych obszarach dziedzinowych, z których najistotniejsze są obszary tzw. łańcucha logistycznego przedsiębiorstwa, obejmującego podstawowe procesy biznesowe: od zabezpieczenia materiałowego i w środki produkcji, kierowanych w obszar produkcyjny, po finał w postaci procesów sprzedaży. W ramach każdej ze wspomnianych funkcji, od zawsze, tworzone są i wykorzystywane określone instrumenty i narzędzia operujące na odpowiednich danych i informacjach. Skala działania przedsiębiorstw górniczych, również od zawsze, implikowała problem radzenia sobie z potężną ilością danych jakie powinny lub mogą być wykorzystywane w procesach zarządzania eksploatacją górnictw,

Revolucja przemysłowa trzeciej generacji, której podstawowym atrybutem jest cyfryzacja, w przeciągu ostatnich kilkudziesięciu lat dała zarządzającym potężny oręż w tym przedmiocie w postaci narzędzi i środków informatyki. I w tym miejscu w cały ten proces wpisuje się COIG S.A. ze swoją rolą. Zaś tytułowe pojęcia: górnictwo węgla kamiennego – informatyzacja – COIG SA: to trzy frazy nierozdzielnie związane ze sobą od prawie 70 lat.

RYS HISTORYCZNY

Gdy w połowie ubiegłego wieku pojawiły się pierwsze technologie, mogące wspomóc przetwarzanie dużych ilości danych, postanowiono je wykorzystać dla górnictwa, kluczowego wówczas sektora gospodarki. Dla realizacji tego celu powołano w 1951 roku Centralne Biuro Rozliczeń Przemysłu Węglowego, które jest najstarszym antenatem dzisiejszego COIG SA. Biuro funkcjonowało prawie 22 lata. Swe zadania wypełniało początkowo w oparciu o maszyny licząco-analityczne, dziś zapewne już nikomu nieznane. Zaplecze do przetwarzania ciągle jednak próbowano rozszerzać i rozwijać, na ile oczywiście pozwalały realia „bloku wschodniego”. O tym, że próby takie były owocne niech świadczy fakt, że w ramach Centralnego Biura zaczęto wykorzystywać, jedną z nielicznych w kraju, a pierwszą w ówczesnym resorcie górnictwa i energetyki elektroniczną maszynę cyfrową ICL 1904E [2, 4].

Po przełomie początku lat 70-tych, uznano, że dla tak strategicznego przemysłu, jak górnictwo węgla kamiennego, należy mieć nie tylko „topowe” zaplecze sprzętowe, lecz również odpowiednie zaplecze ludzkie, które będzie w stanie tworzyć i wdrażać do praktyki wsparcia zarządzania przez narzędzia informatyki, czegoś co dziś określilibyśmy mianem innowacyjnych rozwiązań. Przekształcono więc w 1972 r. Centralne Biuro w Centralny Ośrodek Informatyki Górnictwa i Energetyki. Do Ośrodka przeniesiono z Głównego Instytutu Górnictwa, liczną i silną grupę naukowców, przed którymi postawiono zadanie wypracowania koncepcji, zbudowania i wdrożenia innowacyjnego modelu informatyzacji zarządzania branżą górnictwa węgla kamiennego. Czynnikiem temu sprzyjającym był niewątpliwie nadany Centralnemu Ośrodkowi status ośrodka badawczo-rozwojowego (lata 1975-1982).

Okres ten zbiegł się z intensywnym, światowym rozwojem elektronicznych technik obliczeniowych, które dzięki „odwilży” lat 70-tych, miały szansę szybkiego rozwoju również w Polsce. Dla COIG oznaczało to możliwości zastosowania dla potrzeb górnictwa dużych maszyn cyfrowych (np. bardzo dobre linie maszyn typu ODRA), pierwszych pamięci masowych, systemów operacyjnych i strukturalnych języków programowania. Wówczas powstawało pierwsze, z prawdziwego zdarzenia, oprogramowanie dziedzinowe, obejmujące obszary księgowo - finansowe, rozliczania kosztów, płac, gospodarki materiałowej, działalności produkcyjno-inwestycyjnej oraz sprzedaży węgla. Powstały wówczas zestaw systemów to może nie protoplasta, a bardziej prekursor dziś użytkowanego Zintegrowanego Systemu Wspomagania Zarządzaniem SZYK2, autorstwa COIG. Nazwy tamtych systemów, I-ERK, I-ERW, I-EAD, itd., już przeszły do historii. Oprogramowanie jakie wówczas tworzone musiało być pisane w bardzo oszczędny sposób, bowiem zdawać sobie trzeba sprawę z faktu, że możliwości jakie miały wtedy maszyny cyfrowe nie można w żadnym stopniu odnosić do dzisiejszych realiów. Laptop jaki mamy dziś na

biurku dysponuje mocą wielokrotnie większą od ówczesnej dużej maszyny cyfrowej zajmującej często obszar przeciętnego biura.

Mimo, że trudno porównywać dzisiejsze aplikacje z ówczesnymi rozwiązaniami (które fizycznie w postaci elektronicznej już nie istnieją), to sięgając do późłkłych stron projektów tamtych systemów, jest się w wielu przypadkach pełnym podziwu dla budowanych wówczas koncepcji. Trzeba było naprawdę sporej dozy wysiłku intelektualnego i innowacyjnego podejścia, by przy tamtych możliwościach np. implementować metodę analizy ścieżki krytycznej PERT, w rozwiązania wspierające planowanie. Powstałe wówczas zespół koncepcyjny oraz zespoły projektowo-programistyczne dały bardzo silny impuls, do utrzymywania wysokiego poziomu kompetencyjnego kadr firmy w jej dalszym działaniu.

W 1975 r. COIGiE przekształcono w Ośrodek Badawczo Rozwojowy COIGiE, a rok później w Ośrodek Badawczo Rozwojowy Centralny Ośrodek Informatyki Górnictwa.

Sektor wydobywania węgla kamiennego w latach 70-tych ubiegłego wieku był zorganizowany w strukturę zjednoczeniową. Przy poszczególnych zjednoczeniach powstały Zjednoczeniowe Ośrodki Informatyki (ZOI), zaś OBR COIG wypełniał funkcję nadrzędną, koordynującą, przede wszystkim jako dostawca oprogramowania użytkowego, obowiązującego w skali całego sektora oraz jako integratora danych w skali całego resortu.

Taki stan rzeczy przetrwał do początku lat osiemdziesiątych, kiedy OBR COIG wchłonęło ZOI, które stały się ośrodkami filialnymi, tworząc razem nowy podmiot przedsiębiorstwo państwowe Centralny Ośrodek Informatyki Górnictwa.

Kolejnym kamieniem milowym było, na przełomie lat 80-tych i 90-tych, wejście szerokim frontem w erę mikrokomputerów i pierwszych lokalnych rozwiązań sieciowych. Informatyka po raz pierwszy weszła na biurka użytkowników. To wymusiło z kolei zmianę podejścia do oprogramowania użytkowego. Zaczęła się liczyć użyteczność (mimo powszechnej dostępności tylko tzw. trybu znakowego), możliwości parametryzowania oprogramowania, a rosnąca ilość danych i zastosowań wymuszała stosowanie w coraz szerszym zakresie więzów integracyjnych. Lata 90-te były okresem powstawania i coraz szerszego wykorzystywania w COIG pierwszego Zintegrowanego Systemu Wspomagania Zarządzania Kopalń SZYK. Standardem wykorzystywania systemu SZYK były lokalne instalacje sadowione najczęściej w ówczesnych spółkach węglowych i kopalniach [4].

Przed samą zaś firmą stała jeszcze jedna zmiana formalna, wynikająca z wprowadzanych zmian ustrojowych: 11 kwietnia 1994 r. Centralny Ośrodek Informatyki Górnictwa został przekształcony się w Jednoosobową Spółkę Skarbu Państwa i od tego momentu jest kojarzony z nazwą COIG S.A.

Wdrażany od roku 1998 w branży górnictwa węgla kamiennego rządowy program reformy górnictwa węgla kamiennego oraz dokonane zmiany w zarządzaniu jak i strukturze organizacyjnej sektora, stały się kolejnym wyzwaniem tak dla COIG jak i jego klientów. COIG S.A. uczestniczył w tym procesie rozwijając wdrożone w jednostkach sektora górnictwa węgla kamiennego nowoczesne rozwiązania wspomagające zarządzanie w postaci korporacyjnych dziedzinowych systemów informatycznych i portali internetowych, wchodzących w skład Zintegrowanego Systemu Wspomagającego Zarządzanie SZYK.

Kolejnym przełomowym momentem informatyzacji górnictwa był rok 2003. Duże zmiany organizacyjne, powstanie Kompanii Węglowej, postawiły COIG przed wielkim wyzwaniem – działające w kopalniach lokalne rozwiązania informatyczne oparte o SZYK, uzupełnione rozwiązaniami dla central spółek węglowych, wymagały przebudowy celem sprostania wymogom centralnego zarządzania procesami w największej spółce wydobywczej w Europie.

COIG wykorzystał swoją szansę. Rozpoczęto od podstaw budowę drugiej generacji systemu zintegrowanego dla przedsiębiorstw górniczych. Budowany i rozwijany nowy system SZYK2 odważnie korzystał z najnowszych zdobyczy technologicznych informatyki światowej, a jednocześnie pod kątem swej funkcjonalności sukcesywnie wpisywał się w kategorie standardów ERP. System z założenia miał wspomagać zarządzanie dowolnej wielkości korporacji. Zaprojektowany został w trójwarstwowej architekturze, oparty o centralną relacyjną bazę danych. Całość uzupełniał graficzny interfejs użytkownika w najnowszych technologiach WEB-owych. Docelowo system musiał być przygotowany na obsługę wielu tysięcy jednocześnie pracujących użytkowników, rozproszonych w sieci WAN oraz bardzo dużych wolumenów baz danych. Nieuniknioną koniecznością stało się sprostanie takim wymaganiom. I tak, w roku 2004 COIG S.A. oddał do użytku nowoczesne Centrum Przetwarzania Danych, które spełniało wszystkie standardy i wymagania stawiane tego typu obiektom. Podstawowym celem uruchomienia Centrum Przetwarzania COIG było bezpieczne i niezawodne przetwarzanie danych spółek węglowych w modelu outsourcingowym.

COIG S.A. dostarczył w formie usługi całą funkcjonalność systemu SZYK2 dla użytkowników systemu przejmując pełną odpowiedzialność za procesy związane z przetwarzaniem centralnych baz danych, bezpieczeństwem fizycznym i logicznym danych oraz ich archiwizacją, gwarantując ciągłość i niezawodność pracy systemów. Postawienie na jakość i bezpieczeństwo obsługi poskutkowało tym, że przez kilkanaście lat przetwarzania przez COIG systemu SZYK2 w modelu outsourcingowym, nie nastąpiła ani jedna utrata danych oraz ani jedna istotna awaria systemu informatycznego.

Lata 2004-2012 w informatyzacji górnictwa to okres dynamicznego rozwoju systemu SZYK2 i sukcesywnego zastępowania w kolejnych obszarach biznesowych wysłużonych rozwiązań poprzedniej generacji systemu.

To również lata standaryzacji, unifikacji, usprawniania procesów zarządczych w górnictwie w oparciu o mechanizmy systemu SZYK2 uzupełnionego przez COIG przez hurtownie danych oraz rozwiązania Business Intelligence. Dedykowany dla górnictwa system, ciągle rozwijany przez COIG, został wzbogacony o setki funkcjonalności niedostępnych w innych systemach ERP i MES.

Rok 2012 to kolejna ważna data w dziejach COIG. W drugiej połowie roku na mocy transakcji zbycia przez Skarb Państwa 85% akcji COIG na rzecz WASKO SA z Gliwic spółka została sprywatyzowana.

Co ważne – nowy właściciel, największa spółka IT na Śląsku, w pełni potwierdził chęć strategicznego rozwoju COIG w obszarze wsparcia informatyki górniczej i wypełniania historycznej misji COIG.

Tymczasem górnictwo polskie weszło w fazę kryzysu, spowodowanego głównie załamaniem cen węgla na rynkach światowych. Niezbędne okazało się wdrożenie programu działań naprawczych, powiązanych z głębokimi zmianami strukturalnymi w górnictwie. Program wdrażany w górnictwie przez Rząd RP, zakładał znaczącą pomoc finansową ze strony państwa oraz szereg zmian organizacyjnych i przekształceń własnościowych, przy znaczącym udziale Spółki Restrukturyzacji Kopalń. Ze względu na krytyczną sytuację ekonomiczną spółek węglowych podejmowane działania musiały być szybkie i zdecydowane, a dotyczyły operacji na ogromną skalę.

Powstanie Polskiej Grupy Górniczej (PGG), przesunięcia szeregu zakładów górniczych do Spółki Restrukturyzacji Kopalń (SRK), włączenie kopalń Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. do PGG to najważniejsze z tych działań. COIG całym swoim potencjałem wsparł procesy przekształceń. Dzięki temu, że we wszystkich przekształcanych podmiotach funkcjonował system SZYK2 oraz dzięki wdrożeniu dużym wysiłkiem COIG systemu SZYK2 w podmiotach przejmujących kopalnie, najpierw w Węglokoks Kraj, a następnie w SRK, wszystkie przekształcenia w zakresie migracji danych oraz ciągłości informatycznej obsługi procesów biznesowych zakończyły się pełnym sukcesem. Działania te charakteryzowały się bardzo krótkim czasem na ich przygotowanie oraz dużą dynamiką zmienności i doprecyzowywania założeń. Sukces projektów informatycznych prowadzonych w ekstremalnie trudnych warunkach pod presją czasu, był możliwy tylko dzięki dojrzałości i elastyczności systemu SZYK2 oraz pełnym zaangażowaniu specjalistów COIG.

Po raz kolejny COIG mógł udowodnić, że wypełnia niezwykle ważną misję w zakresie rozwoju i utrzymania jednolitego i kompleksowego systemu informatycznego, dedykowanego dla górnictwa jednocześnie gwarantując wszystkim podmio-

tom niezbędne, ogromne zaplecze wybitnych specjalistów i odpowiedzialne prowadzenie najtrudniejszych projektów w obszarze IT.

Trudno sobie wyobrazić, jak duże straty poniosłaby gospodarka gdyby w kopalniach i spółkach przekształcanych funkcjonowały odmienne systemy różnych dostawców, Niezbędne operacje migracji danych, zastępowania i ujednolicania systemów związane byłyby z wielkimi nakładami oraz musiałyby generować trudne do oszacowania straty związane z wyłączeniem na pewien czas obsługi podstawowych procesów biznesowych kopalń.

Wydaje się, że największe zmiany strukturalne górnictwo węgla kamiennego ma już za sobą. COIG musi wykorzystać okres stabilizacji by zachęcić górnictwo do dalszego wykorzystywania potencjału rozwojowego systemu SZYK2.

SZYK2 już dzisiaj zawiera szereg rozwiązań i narzędzi, które odpowiednio wdrożone mogą zrewolucjonizować zarówno sferę planowania i kontrolingu produkcji górniczej w spółkach węglowych jak i stanowić fundament do budowy inteligentnej kopalni.

SZYK2. KLUCZOWY CZYNNIK INFORMATYZACJI GÓRNICICTWA PRZEZ COIG

Z przedstawionego rysu historycznego wynika, że klamrą spinającą całość jest użytkowane przez zakłady górnicze oprogramowanie użytkowe wspierające zarządzanie. Na dzień dzisiejszy jest to wpisujący się w standardy ERP Zintegrowany System Wspomagający Zarządzanie SZYK2. Warto nieco bliżej przyjrzeć się temu kluczowemu elementowi spinającemu górnictwo, informatyzację i COIG, a więc stanowiącemu zasadniczy czynnik informatyzacji górnictwa autorstwa COIG.

Punktem wyjścia jest samo przedsiębiorstwo górnicze, ze swoją działalnością opisaną procesami biznesowymi, strukturą, zorganizowaniem. Miejscem opisu tych obiektów w systemie SZYK2 jest Kompleks Kartotek Wspólnych, bowiem ta klasa obiektów przewija się przez wszystkie komponenty systemu, wypełniając funkcję standaryzacyjną. Z dziesiątków składowych tego kompleksu kluczowe są trzy klasyfikacje, opisujące łącznie znakomitą większość zdarzeń występujących w przedsiębiorstwie górniczym. Pierwsza – to układ procesowy, dający odpowiedź na pytanie co jest realizowane, a może ściślej w jakim obszarze działamy – roboty udostępniające, eksploatacja, przewietrzanie, wzbogacanie, itd. Druga klasyfikacja – to układ topograficzny, precyzujący gdzie dana rzecz się rozgrywa. To nic innego jak konkretne miejsca pracy. Trzecia – to układ organizacyjny, dający odpowiedź na pytanie kto wykonuje konkretną robotę, odpowiada za wykonanie, decyduje itd. Wszystkie układy zbudowane są w sposób hierarchiczny, co umożliwia uzyskanie żądanej szczegółowości [4].

Zorganizowane przedsiębiorstwo górnicze działa na złożu. Projekcją tego działania, a ściślej procesów w nie wchodzących, jest Kompleks Produkcyjno-

Techniczny [KPT]. Rozpocząć można od ewidencji i analiz stanu zasobów węgla kamiennego czemu służy odpowiedni moduł w KPT [TGZOP]. Mając opisane w systemie informatycznym przedsiębiorstwo górnicze, jego organizację, procesy i topografię, oraz eksploatowane przez nie złoża, można przejść do zasadniczego celu działania zakładu wydobywczego – realizacji robót górniczych. Są one prowadzone począwszy od fazy robót udostępniających, poprzez zbrojenie, eksploatację, aż po fazę likwidacji wyrobiska. Wszystko to rozgrywa się w dwóch perspektywach – planistycznej i realizacyjnej. Taką też formułę przyjmuje podstawowy moduł kompleksu KPT Harmonogramowanie Produkcji [THPR] [1, 5]. Każda z wymienionych faz stanowi najczęściej odrębny projekt górniczy, złożony z grupy zadań, z których każde wymaga różnych zasobów produkcyjnych, ma różnych wykonawców i różny czas realizacji. Takie podejście zostało zastosowane w module THPR.

Pełny cykl życia dla konkretnego przodka ścianowego – to najczęściej kilkuletni przedział czasowy, nie do końca precyzyjnie przewidywalny, ze względu na to, że np. rzeczywiste warunki górniczo-geologiczne mogą znacząco różnić się od wcześniej rozpoznanych. Stąd zastosowanie sztywnych procedur planistycznych często mijałoby się z celem. Stąd, moduł THPR oferuje możliwość zastosowania formuły planu kroczącego. Na jednym harmonogramie odnotowywane są zaszłości (postępy, prace zrealizowane) i ich skutki dla wcześniej zaplanowanej przyszłości (np. przesunięcia konkretnych zadań lub całych faz). Nie burzy to idei planów bazowych, bowiem „wycięcie” odpowiedniego fragmentu czasowego z harmonogramu głównego pozwala uzyskać żądany plan (np. plan ruchu, roczny PTE, lub krótkoterminowe plany operatywne, np. miesięczne).

Zawężając harmonogram główny wg kryterium procesu tj. rodzaju prowadzonych robót, można uzyskać harmonogram biegu ścian (dla procesu eksploatacji), harmonogram robót przygotowawczych i inne. Natomiast stosując kryterium układu organizacyjnego uzyskujemy odpowiednie harmonogramy oddziałowe [1, 5].

Sam harmonogram – to dla zarządzania produkcją górniczą jest nieco za mało. Dlatego też, planując w module THPR zadania w ramach projektów górniczych, możemy wyposażyć je w konkretne atrybuty, określające potrzeby na zasoby produkcyjne: maszyny i urządzenia, materiały, pracowników, itd. Te informacje trafiają w inne obszary systemu SZYK2 i tam inicjują kolejne działania.

Zapotrzebowanie na maszyny i urządzenia przekazywane jest do modułu TGŚP – Gospodarka Środkami Produkcji. W module tym znajduje się pełna informacja co i kiedy będzie dostępne, oraz gdzie i kiedy trzeba podjąć odpowiednie decyzje zakupowe bądź wynajmu. Moduł ten dostarcza danych do podjęcia decyzji, jakie konkretne środki produkcji będą przydzielone do projektu górniczego.

Potrzeby materiałowe kierowane są do Kompleksu Logistyki Materiałowej [KLM], gdzie poddawane są odpowiednim procedurom i zależnie od sytuacji będą mogły być realizowane z wykorzystaniem istniejących zapasów materiałowych lub kierowane do procedur przetargowych. Kompleks KLM zabezpiecza wszystkie te działania. Warto zauważyć, że taka forma zapotrzebowania wprowadza planowanie zależne dla konkretnej roboty, projektu i w odpowiednim czasie. Sposób takiego planowania powinien być w wielu przypadkach bardziej skuteczną alternatywą w stosunku do powszechnie dziś stosowanych metod planowania niezależnego (przyrostowych, limitowania). Niezależnie od stopnia zastosowania każdego z tych podejść, moduły odpowiednich kompleksów SZYK2 są na to przygotowane.

Moduł THPR z założenia obejmujący wszystkie roboty górnicze, daje nie tylko perspektywę czasową, lecz również plany zużycia wszystkich najistotniejszych zasobów produkcyjnych, jakie muszą być zadysponowane dla realizacji zadań. Oczywiście jest ponadto, że zadania głównego harmonogramu produkcji opatrzone są miernikami ich realizacji np. postępem w drążeniu przodków, czy wydobywaniem ze ścian.

Informacja z harmonogramu głównego o planowanych projektach górniczych trafia do innego komponentu systemu – Modułu Zarządzania Zadaniem [TMZZ]. W nim zawarta jest hierarchiczna struktura zadań, opatrzonych odpowiednimi atrybutami (co, gdzie, kto, kiedy), wraz ze specyfikacją niezbędnych zasobów, zaś całość realizowana jest z wykorzystaniem metod zarządzania projektami [3,5]. Co istotne, wchodzimy w obszar wartościowy – wyceny i budżetowania. Zaczynają odgrywać rolę informacje trafiające za pośrednictwem modułu Księgi Głównej, stanowiącego trzon kolejnego Kompleksu Finansowo-Księgowego [KFK] o:

- kosztach używanych środków trwałych – z modułu aktywów trwałych z KFK
- kosztach pracy – z Kompleksu Zatrudnieniowo - Płacowego [KZP],
- kosztach materiałowych – z Kompleksu Logistyki Materiałowej [KLM].

Realizowane w zakładzie górniczym zadania to nie tylko *stricte* wydobywcze. Stąd moduł TMZZ wyposażono w odpowiednie kwalifikatory i atrybuty, umożliwiające jego wykorzystanie dla zarządzania zadaniami z każdego z obszarów działalności zakładu górniczego, w tym z tak rozległego, jak utrzymanie ruchu. Kolejne mechanizmy, rygory i więzy integracyjne (np. z KFK) zaimplementowane w module pozwalają na pełną obsługę zadań mających charakter inwestycyjny.

Taka budowa modułu i używane kwalifikatory zadań powodują, że w naturalny sposób, przez odpowiednie przefiltrowanie, uzyskiwać można plany i budżety niezbędne do zarządzania na różnych poziomach organizacji. Moduł TMZZ stanowi w systemie SZYK2 centrum planowania i budżetowania przez projekty i zadania [3, 5].

Po zaplanowaniu działalności przychodzi pora na monitorowanie i rozliczanie jej realizacji. Praktycznie, każdy z kompleksów dziedzinowych realizuje to we właściwym sobie zakresie. Na przykład kompleks produkcyjny – w formule raportów dyspozytorskich, emitowanych przez moduł TMRPP, oraz sprawozdawczości branżowej i państwowej, emitowanej przez moduł TRP. Obszar zadań i całych projektów – to już przytoczona domena modułu TMZZ. Z kompleksu KFK trafia do niego komplet informacji o zaangażowanych na dane zadanie kosztach. Moduł TMZZ może więc wypełniać również funkcję kontrolingową [5].

Monitorowaniu i rozliczeniom podlegają także ostatnie procesy na ścieżce łańcucha logistycznego produkcji węgla: wzbogacanie i sprzedaż. Wsparcie informatyczne dla sfery przeróbki mechanicznej węgla realizują przede wszystkim systemy automatyki przemysłowej, będące na innej ścieżce zastosowań informatyki, niż SZYK2. Przy czym zadania formułowane przed zakładem przeróbczym, podobnie jak roboty górnicze czy zadania utrzymania ruchu, ujmować w module TMZZ i wykorzystywać jego możliwości.

Bogate instrumentarium w SZYK2 ma natomiast sprzedaż węgla, skoncentrowane przede wszystkim w Kompleksie Sprzedaży [KSP]. Punktem wyjścia są prognozy oparte głównie o kontrakty długoterminowe, przeradzające się stopniowo w plany sprzedaży, system awizacji, i w konsekwencji wchodzące w obszar dystrybucji. Dystrybucja – to w pierwszym rzędzie wymagająca logistycznie sprzedaż masowa transportem kolejowym i nie mniej wymagająca sprzedaż drobnicowa. W obszarze tym występuje problematyka cenotwórcza, kontrola jakości, systemy ważenia, ewidencja zwałów itd. Istotna jest też tutaj rola Kompleksu Finansowo-Księgowego [KFK], który całość kończy fakturowaniem.

Obszar sprzedaży wspomagają również rozwiązania w postaci dedykowanych portali do kontaktów z klientami, odbiorcami i partnerami handlowymi. Pozwalają one przejść całą ścieżkę od zamówienia po fakturę drogą elektroniczną.

Przedstawiony krótki przegląd, to tylko niewielki wycinek z pośród kilkuset funkcjonalności zawartych w SZYK2. Natomiast tak dokonany dobór funkcjonalności być może skutecznie zarysował znaczenie SZYK2 jako kluczowego komponentu informatyzacji górnictwa. Ponadto, intencją było by zwrócić uwagę na fakt, istotnej różnicy pomiędzy SZYK2 a innymi typowymi systemami ERP, polegającej na tym, że system SZYK2 zawiera w sobie funkcjonalności służące do zarządzania produkcją i ściśle dedykowane do górnictwa głębinowego, zwykle dostarczane przez odrębny system klasy MES (Manufacturing Execution System).

GÓRNICTWO – INFORMATYZACJA – COIG: PERSPEKTYWY

Mówiąc o perspektywach należałoby wyjść od tego co jest na szpicy aktualnych trendów opisujących przyszłość informatyki. Takim właśnie trendem, przez pryzmat którego można widzieć przyszłość informatyzacji górnictwa z udziałem COIG, jest krystalizujący się zespół idei definiujący rewolucję przemysłową czwartej generacji, występujący pod hasłem Przemysł 4.0.

W pewnym uproszczeniu Przemysł 4.0 ma być wiekiem globalnej „inteligencji maszynowej”, skutkującej stopniowym zanikaniem bariery człowiek-maszyna, a uzyskiwanym przez:

- Internet Rzeczy: podpięcie niemal wszystkiego – komunikacja i interakcja między zasobami informacyjnymi (systemy CPS) – dostęp do niemal wszystkiego (w celu monitorowania, informowania, sterowania, zarządzania)
- Powszechne stosowanie analityki Big Data
- Wyrafinowane technologie sieciowe.

Trzeba przyznać, że COIG rozwijając system SZYK2 już zaczyna stopniowo stosować idee Przemysłu 4.0.

W Internet Rzeczy wpisują się rozwiązania opierające się o mobilne terminale i tablety przystosowane do prac pod ziemią i komunikujące się z bazami systemu SZYK2 czy też system do śledzenia materiałów pod ziemią, lub system elektronicznej identyfikacji i inwentaryzacji maszyn i urządzeń, gdzie wykorzystuje się czujniki i tagi RFID.

COIG rozwijając system SZYK2, kładzie największy nacisk na dostarczenie narzędzi do skutecznego zarządzania efektywnością procesów wydobywania węgla. Szanse na rozwijanie tego tematu spostrzeżono właśnie w obszarze Big Data. Pierwsze doświadczenia w tym przedmiocie są już poza COIG. Polegają one na połączeniu informacji z SZYK2, jako systemu klasy ERP/MES, z informacjami spływającymi bezpośrednio z automatyki przemysłowej maszyn i kompleksów maszynowych (zbiory typu Big Data), co pozwoliło umieścić analizy pracy maszyn i urządzeń w odpowiednim kontekście organizacyjno-biznesowym i właściwie wykorzystać je do celów zarządczych, w obszarze oceny efektywności pracy kompleksów ścianowych. W górnictwie to pierwsza zakończona powodzeniem próba takiego podejścia.

Takie próby i doświadczenia mogą być skuteczną drogą, by korzystając z idei Przemysłu 4.0, jak i pierwszych doświadczeń, wypracować i wdrożyć model inteligentnej Kopalni 4.0, w której znajdą szerokie zastosowanie najnowsze rozwiązania technologiczne w zakresie elektroniki, automatyzacji, robotyzacji, inteligentnych algorytmów, pełnej informatyzacji polegającej na przenikaniu się i pionowej integracji systemów informatycznych funkcjonujących w świecie automatyki z syste-

mami biznesowym ERP i MES. I najprawdopodobniej będzie to ciąg dalszy informatyzacji górnictwa z udziałem COIG SA.

LITERATURA

1. Dzedzej Cz., Nowicki K.: System planowania i harmonogramowania produkcji w KWK. Mat. konf. Szkoła Ekonomiki i Zarządzania w Górnictwie, Szczyrk 2007
2. Piotrowski K.: Zarządzanie projektami górnictwymi przez Moduł Zarządzania Zadaniami w systemie SZYK.2. Mat. konf. Szkoła Eksploatacji Podziemnej, Szczyrk 2007
3. Dokumentacja projektowa systemu SZYK2. Dokumentacja użytkowa systemu SZYK.2. COIG SA, Katowice 2006-2015
4. Jubileusz 60-lecia działalności Centralnego Ośrodka Informatyki Górnictwa SA (Koszowski, Z.), s. 259-260
5. System SZYK2 – informatyczna perspektywa dla górnictwa (Puzik, K.), s. 261-266

Data przesłania artykułu do Redakcji: 03.2018

Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 04.2018

GÓRNICtwo WĘGLA KAMIENNEGO. INFORMATYZACJA. COIG S.A.

Streszczenie: *W artykule opisano historyczną rolę i znaczenie COIG SA w procesie informatyzacji polskiego górnictwa węgla kamiennego w latach 1951-2018. Omówiono historię i najbliższe perspektywy rozwoju systemu SZYK2.*

Słowa kluczowe: *górnictwo, informatyzacja, zarządzanie, wsparcie, restrukturyzacja*

HARD COAL MINING. COMPUTERIZATION. COIG S.A.

Abstract: *The article describes the historical role and importance of COIG SA in the process of computerization of the Polish hard coal mining in the years 1951-2018. History is discussed and the closest prospects for system development SZYK2.*

Key words: *mining, computerization, management, support, restructuring*

dr inż. Zygmunt Łukaszczyk
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Zarządzania,
Administracji i Logistyki
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze, Polska
e-mail: zygmun.lukaszczyk@polsl.pl
tel. +48695 655 799

Zbigniew Koszowski
COIG SA Katowice
ul. Mikołowska 100, Katowice, Polska
e-mail: zbigniew.koszowski@coig.pl
tel. +48601 876 534