

N O T A A P L I K A C Y J N A

KOKSOWNICTWO

Zakłady Koksownicze
Zdzieszowice



System nadrzędny dla
baterii koksowniczych nr 7 i 8

Dok. Nr PLPN013
Wersja: 22-06-2006

ASKOM® to zastrzeżony znak firmy ASKOM Sp. z o. o., Gliwice. Inne występujące w tekście znaki firmowe bądź towarowe są zastrzeżonymi znakami ich właścicieli.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną lub inną powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

ASKOM Sp. z o. o. nie bierze żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikłe z wykorzystywania zawartych w publikacji treści.

Copyright © 2006, ASKOM Sp. z o. o., Gliwice



ASKOM Sp. z o. o., ul. Józefa Sowińskiego 13, 44-121 Gliwice,
tel. +48 (0) 32 3018100, fax +48 (0) 32 3018101,
<http://www.askom.com.pl>, e-mail: office@askom.com.pl

System nadzoru i sterowania baterii koksowniczych

Zakłady Koksownicze Zdzeszowice należą do największych tego typu przedsiębiorstw w Europie. Corocznie Zakłady wytwarzają ponad 4 mln ton koksu wobec 30 mln wyprodukowanych w 2003 roku w Unii. W ZKZ zgazowanie węgla prowadzone jest w 2 ciągach produkcyjnych obejmujących łącznie 10 baterii. W latach 2002 - 2004 gruntownie zmodernizowano baterie nr 7 i 8.

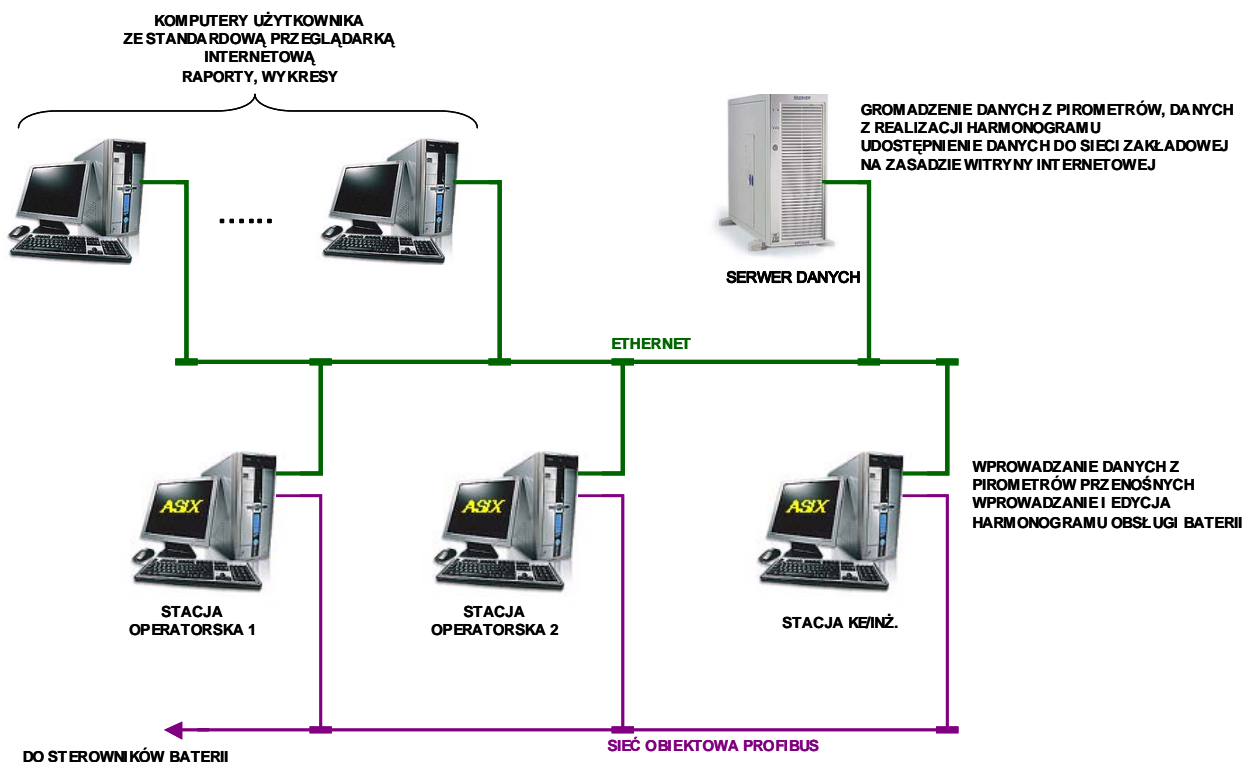
Zaprojektowany, oprogramowany i uruchomiony przez firmę ASKOM nowoczesny system sterowania i nadzoru obejmujący obie baterie umożliwił obniżenie kosztów eksploatacji urządzeń, utrzymanie stabilnej jakości koksu i podniesienie dyspozycyjności baterii poprzez szybsze i skuteczniejsze diagnozowanie uszkodzeń. Gromadzone w systemie dane o procesie koksowania są przekazywane do systemu nadrzędnego wspomagającego zarządzanie baterią. Założenia dla oprogramowania systemu nadrzędnego zostały sprecyzowane przy współpracy z technologami Koksowni oraz przedstawicielami Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla z Zabrze.

Z funkcjonalnego punktu widzenia system nadrzędny składa się z 4 modułów:

- moduł harmonogramu obsługi komór,
- moduł obsługi pirometrów przenośnych,
- moduł analizy pomiarów z maszyn piecowych,
- moduł optymalizacji sterowania opalaniem.

System generuje następujące raporty związane z poszczególnymi modułami:

- raport zmianowy obsługi komór oraz raport z planowanego harmonogramu,
- raporty tekstowe i graficzne z modułu pirometrów przenośnych,
- raport graficzny z pomiarów temperatury wsadu (pirometry na wozie przelotowym).



Rysunek 1. Konfiguracja systemu nadzornego.

System raportów zrealizowany jest w technologii witryny intranetowej. Przeglądanie i drukowanie raportów możliwe jest przez uprawnionego użytkownika z dowolnego komputera w sieci przy wykorzystaniu standardowej przeglądarki internetowej.

Sprzętowo oprogramowanie osadzone jest na komputerze stanowiska kontroli eksploatacji (KE) oraz serwerze danych wyposażonym w bazę SQL.

Moduł harmonogramowania

Moduł harmonogramu zainstalowany na stanowisku KE umieszczonym w dyspozytorni baterii służy do tworzenia planu obsługi komór. Harmonogram generowany jest automatycznie w oparciu o informacje, dotyczące poprzednich operacji na komorach, zapisane w bazie danych oraz następujące parametry zadawane przez dyspozytora:

- zadany czas koksowania,
- dopuszczalna odchyłka od czasu koksowania,
- minimalny czas międzyoperacyjny.

Po automatycznym wygenerowaniu operator może skorygować wybraną pozycję harmonogramu i wywołać funkcję przeliczenia, która uaktualnia wszystkie następne pozycje planu. Opracowany tym sposobem harmonogram obejmujący horyzont jednej zmiany (50 pozycji) jest przesyłany do wszystkich operatorów maszyn piecowych za pośrednictwem łącz radiowych.

Moduł harmonogramu odczytuje ze sterowników maszyn piecowych i zapisuje w bazie danych informacje o kolejno wykonanych operacjach na baterii. Zebrane dane są używane do generowania raportów zmianowych. Oprócz czasów wypchnięcia i zasypu w bazie umieszczane są również informacje o czyszczeniu drzwi i ram piecowych oraz o czyszczeniu rury wżnośnej.

Skuteczne wdrożenie systemu harmonogramowania spowodowało, że w Zakładach zrezygnowano z przygotowywania na papierze i roznoszenia na maszyny piecove planów zmianowych. Automatyczna rejestracja w systemie nadrzędnym wszelkich operacji związanych z cyklem pracy komór zdyscyplinowała obsługę, zapewniając realizację harmonogramu dokładnie wg planu.

Drukuj		2004-08-31			Raport Obsługi Komór baterii nr 7				
Nr Komory	Plan. Godz. Wypch.	Plan. Czas Koks.	Ostatnio Zasypana	Godz. Wypch.	Czas Zasypu	Czas Koks.	Prąd	Czysz. Ram WP	Czysz. Drzw. WP
62	22:15	15:11	7:04	22:17	22:27	15:13	108,1	+	+
64	22:30	15:16	7:14	22:26	22:38	15:12	111,8	+	+
66	22:45	15:21	7:24	22:37	22:49	15:13	108,0	+	+
68	23:00	15:26	7:34	22:50	23:01	15:16	111,8	+	+
70	23:20	15:10	8:10	23:20	23:30	15:10	116,1	+	+
72	23:35	15:12	8:23	23:33	23:43	15:10	113,0	+	+
74	23:45	15:12	8:33	23:44	23:55	15:11	115,5	+	+
76	23:55	15:13	8:42	23:54	0:05	15:12	119,1	+	+
1	0:15	15:12	9:03	0:13	0:22	15:10	113,9	+	+
3	0:25	15:13	9:12	0:29	0:37	15:17	117,7	+	+
5	0:35	15:11	9:24	0:38	0:47	15:14	116,2	+	+

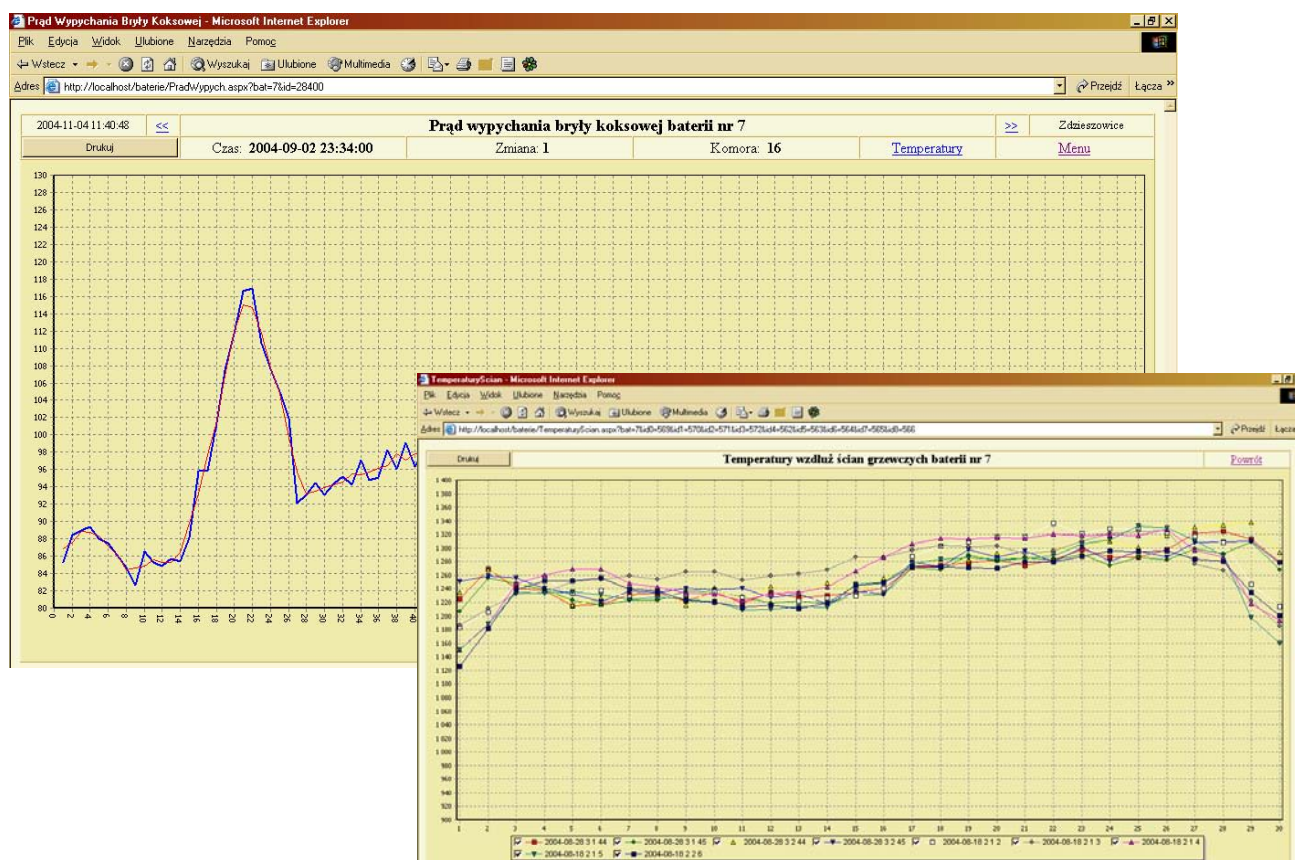
Rysunek 2. Moduł harmonogramowania – fragment ekranu zmianowego raportu obsługi komór.

Moduły obsługi pirometrów przenośnych i analizy pomiarów z maszyn

Moduł obsługi pirometrów przenośnych przeznaczony jest do zbierania i archiwizowania pomiarów wykonywanych w kanałach kontrolnych, a także wzdłuż jednej ściany baterii. Dane są zapisywane w bazie i używane do późniejszego generowania wszystkich potrzebnych użytkownikowi raportów. Po każdym wczytaniu serii pomiarów z pirometru wyliczane są średnie temperatury strony koksowej i maszynowej, które przesyłane są następnie do modułu optymalizacji opalania

Oprogramowanie umożliwia zdefiniowanie przez użytkownika dowolnej marszruty, tzn. przypisania kolejnych zapamiętanych w pirometrze pomiarów do właściwych punktów pomiarowych na ścianach.

Dane z pirometrów zainstalowanych na wozie przelotowym oraz pomiary prądu napędu drąga wypychowego w czasie wypychania są transmitowane drogą radiową i zapisywane na serwerze danych. Przebiegi temperatur i prądu dotyczące wybranego wypchnięcia koksu raportowane są na wykresach. Wartości uśrednione temperatur przesyłane są do modułu optymalizacji opalania.



Rysunek 3. Wykresy temperatur kontrolnych i prądu napędu drąga.

Moduł optymalizacji sterowania opalaniem

Zadaniem modułu jest wyznaczenie optymalnych wartości zadanych ciśnień gazu opałowego i długości przerwy w opalaniu. Przewiduje się, że docelowo obliczane wskaźniki zostaną włączone jako wielkości korekcyjne do sterujących pracą baterii układów regulacji automatycznej.

Moduł optymalizacji realizuje następujące funkcje:

- wstępne określenie wartości zadanych temperatur w kanałach kontrolnych i długości przerwy w opalaniu na podstawie czasu koksowania oraz uśrednionej wilgotności wsadu,
- wyliczenie średniego indeksu koksowania wykorzystywanego do korekcji temperatur zadanych w kanałach kontrolnych,
- korekcja wartości zadanej ciśnienia gazu i długości przerwy neutralnej na podstawie analizy pomiarów z pirometrów przenośnych,
- wyznaczenie uśrednionej wartości opałowej gazu.

Wszystkie wyliczane parametry, jak i wskaźniki pośrednie archiwizowane są w bazie danych, co umożliwia ich przeglądanie oraz analizę na wykresach.



Rysunek 4. Tabela wyznaczonych parametrów optymalnych.