

Modernizacja układów napędowych przenośników taśmowych układu nawęglania w Elektrowni Bełchatów

Arkadiusz Gucio, Sylwester Hałaszkiewicz, Jarosław Waliszewski

Napędy mechaniczne stosowane w tradycyjnych układach napędu przenośników taśmowych mają wiele niekorzystnych cech, które uwiarydliły się w trakcie eksploatacji przejezdnych przenośników taśmowych w systemie nawęglania Elektrowni Bełchatów. Do podstawowych problemów, jakie zaobserwowano, należały:

- znaczne drgania konstrukcji przenośników wynikające z dużych mas przekładniowych zespołów napędowych powodujące pęknięcia konstrukcji stalowej zasobnika;
- niszczenie i nierównomierne zużycie torowisk przenośników wynikające z niesymetrycznego rozkładu mas napędu bębna taśmy;
- stosunkowo wysoka awaryjność napędów wynikająca z nierównomiernego obciążenia taśmy przenośnika, zmian kierunku biegu taśmy oraz zmian kierunku jazdy przenośnika.

Problemy te doprowadziły do przeprowadzenia przez PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Oddział Elektrownia Bełchatów we współpracy z Poltegor-Projekt Sp. z o.o. oraz firmą Rockfin Sp. z o.o. kompleksowej zmiany napędów eliminujących wymienione zagrożenia.

Modernizacja układów napędowych przenośników taśmowych zrealizowana przez Rockfin Sp. z o.o. obejmowała kompleksową zmianę napędów mechanicznych na nowoczesne zintegrowane napędy hydrauliczne przejezdnych przenośników taśmowych szczelinowe-

go zasobnika węgla, w głównym ciągu nawęglania Elektrowni Bełchatów. System nawęglania na zasobniku składa się z pracujących w ruchu ciągłym trzech niezależnych przejezdnych, rewersyjnych przenośników taśmowych o szerokości roboczej taśmy 2250 mm i wydajności maksymalnej 10 000 t/h podających węgiel brunatny do zasilania 12 bloków energetycznych o łącznej mocy 4440 MW.

Zespół napędu taśmy przenośnika

Zmiana napędu taśmy przenośnika z mechanicznego układu przekładniowego ze sprzęgłem elastycznym i hamulcem szczękowym na bezpośredni hydrauliczny napęd bębna taśmy.

Układ napędu taśmy przenośnika realizowany przez wolnoobrotowy wysokomomentowy silnik hydrauliczny, typ CB 400-240 firmy Hägglunds o chłonności 15 dm³/obr., z dźwignią momentową, zamocowany bezpośrednio na wale zespołu bębna napędowego taśmy za pomocą pierścieni zaciskowych typu Stüve.

Silnik zasilany przez zespół pompowy zabudowany na ramie wsporczej w przedniej części przenośnika. Zespół pompowy składa się ze sterowanej proporcjonalnie zmiennowydatkowej pompy tłoczkowej A4VSG750E02 firmy Bosch Rexroth, o wydajności nominalnej 750 cm³/obr., pracującej w hydraulicznym układzie zamkniętym, z silnikiem elektrycznym o mocy 315 kW – 6 kV/50 Hz AC,

z grzałkami i zawansowaną diagnostyką silnika elektrycznego.

Zastosowane rozwiązanie pozwala na realizację dwukierunkowego napędu taśmy z płynną regulacją prędkości biegu taśmy.

Zespół napędu jazdy przenośnika

Zmiana napędu jazdy przenośnika z układu łańcuchowego z przekładnią zębatą i rozbudowanym układem przewijania łańcucha na bezpośredni układ hydrauliczny z zębatkowym mechanizmem przejazdu.

Na układ napędu jazdy przenośnika taśmowego składają się dwa wolnoobrotowe, wysokomomentowe silniki hydrauliczne firmy Poclain o chłonności 3,5 dm³/obr., zasilane przez zespół pompowy zabudowany na ramie wsporczej w tylnej części przenośnika. Zespół pompowy pracujący w układzie zamkniętym składa się z pompy tłoczkowej o zmiennej wydajności A4VG40EP2 firmy Bosch Rexroth o wydajności nominalnej 40 cm³/obr., z pompą pomocniczą zapewniającą wymianę oleju w układzie poprzez układ filtracji i chłodzenia. Silniki wyposażone są w hamulce postojowe oraz czujniki prędkości obrotowej, z osadzonymi bezpośrednio na wyjściach wałów mechanizmami zębatkowymi. Kierunek oraz prędkość jazdy przenośnika sterowana jest proporcjonalnie ze sterownika PLC Siemens zabudowanego lokalnie na przenośniku.



Zespół napędu taśmy przenośnika



Zespół napędu jazdy przenośnika



Zespół napinania taśmy przenośnika

Zespół napinania taśmy przenośnika

Zmiana sposobu napinania taśmy przenośnika z mechanicznego układu naciągu śrubowego na układ cylindrów hydraulicznych z zabudowanymi wewnątrz cylindrów przetwornikami położenia.

Zespół napinania taśmy przenośnika pozwala na regulację i kontrolę siły naciągu taśmy, niezależnie dla każdej ze stron przenośnika oraz kontrolę przekoszenia obudów łożyskowych bębna zwrotnego. Układ wykonawczy stanowią dwa siłowniki hydrauliczne produkcji Rockfin Sp. z o.o. z przetwornikami położenia zabudowanymi wewnątrz tłoczek. Układ siłowników zasilany jest z zespołu pompowego układu jazdy przenośnika.

Układ sterowania napędów przenośnika

Układ sterowania napędów zrealizowany przez Rockfin Sp. z o.o. ze sterownikiem Siemens S7-300, zabudowany na przenośniku przejezdny, zapewnia sterowanie i kontrolę pracy napędów, monitoring układów hydraulicznych oraz dodatkową kontrolę lokalnych układów

technologicznych przenośnika, z komunikacją w sieci Profibus, ze sterownikiem nadrzędnym systemu nawęglania Elektrowni Bełchatów.

Przenośniki taśmowe pracują w trybie sterowania roboczego – automatycznego oraz w trybie sterowania remontowego. Poprzez możliwość regulacji prędkości taśmy i jazdy zapewniana jest łatwa obsługa napędów w trakcie prowadzonych przeglądów i napraw oraz wymiany taśmy.

Uzyskane efekty

Zmiana napędu taśmy przenośnika na napęd hydrauliczny taśmy umożliwiła płynną regulację prędkości taśmy, co pozwala na zapobieganie przesypywania taśmy i blokowania pracy przenośnika.

Modernizacja układów zapewniła znaczne zmniejszenie mas napędów zabudowanych na przenośniku, co wpływa na podwyższenie żywotności podzespołów układów jazdy.

Wyeliminowano łańcuchowy napęd jazdy i związany z tym osprzęt, co ułatwia wymianę taśmy i dostęp do przenośnika w trakcie prac remontowych.



Układ sterowania napędów przenośnika

Zastosowano system układaczy kabli zasilających i sterowniczych eliminujący zespoły prowadzenia kabli na wózkach jezdnych, umożliwiając tym łatwy dostęp do przenośnika w trakcie normalnej eksploatacji i przeglądów.

Zmniejszenie awaryjności napędów wynika z eliminacji obciążeń dynamicznych przy rozruchach i zmianach kierunku pracy zespołów napędowych. ■

Arkadiusz Gucio i Sylwester Hałaszkiewicz – Wydział Nadzoru Urządzeń Nawęglania i Odpowielania PGE GIEK SA Oddział Elektrownia Bełchatów; Jarosław Waliszewski – Grupa Rockfin Sp. z o.o.

reklama

Rockfin

Sp. z o.o.

projektowanie produkcja serwis

www.rockfin.com.pl



Hydrauliczne układy napędu i sterowania

Układy pomocnicze generatorów

Układy smarowania kompresorów i turbin

Panele gazowe

Cylindry hydrauliczne

Agregaty filtracyjne



we support your future