

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
WYDZIAŁ ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA

ROZPRAWA DOKTORSKA

Doskonalenie doboru najlepszych dostępnych technik
(Best Available Techniques – BAT)
w zakładach koksowniczych

mgr inż. Jolanta Telenga-Kopczyńska

Praca doktorska napisana pod kierunkiem naukowym
dr hab. Izabeli Jonek-Kowalskiej, prof. PŚ
oraz promotora pomocniczego
dr. inż. Aleksandra Sobolewskiego

Zabrze 2021

Streszczenie rozprawy doktorskiej
autorstwa mgr inż. Jolanty Telengi-Kopczyńskiej
nt. Doskonalenie doboru najlepszych dostępnych technik (Best Available Techniques –BAT)
w zakładach koksowniczych

Promotor rozprawy: Dr hab. Izabela Jonek-Kowalska, prof. PŚ; Politechnika Śląska

Promotor pomocniczy: Dr inż. Aleksander Sobolewski; Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze

Mając na uwadze współczesne uwarunkowania prawnośrodowiskowe oraz teoretyczne i praktyczne trudności związane z doбором BAT w przypadku rozpatrywania instalacji koksowniczej jako całości, w dysertacji poszukuje się odpowiedzi na następujący problem badawczy: *W jaki sposób identyfikować, selekcjonować i wybierać BAT przy uwzględnieniu wieloemisyjności produkcji koksowniczej i wielokryterialności podejmowanych w tym zakresie decyzji (kryteria środowiskowe, ekonomiczne, techniczne)?*

Celem głównym dysertacji jest opracowanie algorytmu postępowania umożliwiającego dobór najlepszych dostępnych technik ograniczania emisji z zakładu koksowniczego w warunkach występowania wielu źródeł emisji z uwzględnieniem kryteriów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych. Algorytm jest uniwersalnym narzędziem wspierającym zarządzających produkcją w planowaniu inwestycji ograniczających oddziaływanie instalacji koksowniczej na środowisko w sposób ekonomicznie najkorzystniejszy przy jednoczesnym wykorzystaniu technik BAT. Tak określone mu celowi głównemu podporządkowano cele cząstkowe realizowane systematycznie w trzech kolejnych rozdziałach pracy. Cele te obejmują:

1. charakterystykę procesu produkcji koksu,
2. określenie roli polskich producentów koksu w gospodarce krajowej i międzynarodowej,
3. identyfikację oddziaływania procesu produkcji koksu na środowisko naturalne,
4. analizę wpływu unijnych uregulowań środowiskowych na przebieg produkcji koksu i funkcjonowanie zakładów koksowniczych,
5. zaprojektowanie przebiegu poszczególnych etapów w algorytmie doboru BAT w zakładach koksowniczych,
6. wykorzystanie opracowanego algorytmu doboru BAT w warunkach rzeczywistych dla danej instalacji koksowniczej.

Cele od pierwszego do czwartego realizowane są w pierwszym rozdziale dysertacji na podstawie analizy procesów produkcyjnych, studiów literaturowych, analizy środowiskowych aktów prawnych oraz uwarunkowań gospodarczych w zakresie produkcji koksu w Polsce i na świecie. Etapy dojścia do osiągnięcia celu piątego, stanowiącego istotę pracy, zaprezentowano w rozdziale drugim. Rozdział ten ma charakter metodyczny. W jego pierwszej części na podstawie pogłębionych studiów literaturowych oraz analizy dotychczasowych rozwiązań technicznych wykorzystywanych w produkcji koksu, uzasadnia się wybór tematu dysertacji i identyfikuje się istniejącą lukę badawczą. Następnie adaptuje się zasady analizy wielokryterialnej oraz metodę

scenariuszową na potrzeby rozwiązania postawionego problemu badawczego i realizacji głównego celu pracy. W ostatniej części tego rozdziału zaprezentowano autorski, uniwersalny algorytm doboru najlepszych dostępnych technik w zakładach koksowniczych. Wykorzystanie tego algorytmu jako narzędzia wspierającego podejmowanie decyzji inwestycyjnych w produkcji koksu opisano w rozdziale trzecim. Otwiera go opis przyjętych założeń i badanej instalacji koksowniczej. Następnie prezentuje się kolejne scenariusze doboru BAT wraz z konkretnymi technikami ograniczania emisji, nakładami finansowymi niezbędnymi do ich wdrożenia oraz holistycznymi efektami środowiskowymi obejmującymi cały proces produkcji koksu. W dalszej części scenariusze poddaje się zagregowanej ocenie z uwzględnieniem kryteriów: technicznych, środowiskowych i ekonomicznych w celu ustalenia ich zbiorczego rankingu oraz ostatecznego wskazania wariantu najkorzystniejszego pod względem wszystkich analizowanych wymogów.

W stosunku do istniejących rozwiązań teoretycznych i praktycznych w zakresie doboru BAT zaproponowany w pracy algorytm umożliwia:

- uwzględnienie w doborze technik wielu źródeł emisji związanych z produkcją koksu,
- ograniczenie trudności związanych z występowaniem wielu emitorów równocześnie,
- dostarczenie decydentowi uniwersalnego narzędzia pozwalającego na identyfikację, selekcję i ostateczny wybór BAT przy uwzględnieniu wszystkich etapów produkcji koksu oraz strategii rozwoju przedsiębiorstwa koksowniczego,
- redukcję ryzyka związanego z wyborem niewłaściwej techniki ograniczania emisji, dzięki holistycznej analizie środowiskowej produkcji koksu i równoległym uwzględnieniu kryteriów technologicznych i ekonomicznych,
- doskonalenie procesów produkcyjnych koksowni pod kątem rosnących wymogów środowiskowych w Unii Europejskiej, co ma szczególne znaczenie dla gospodarki polskiej, w której koksownictwo jest przemysłem o strategicznym znaczeniu,
- zmniejszenie szkodliwego oddziaływania koksowni na jej otoczenie środowiskowe i społeczne.

Praktyczne możliwości wykorzystania opisanego algorytmu ograniczają się nie tylko do procesu wspomaganego decyzji inwestycyjnych związanych z produkcją koksowniczą. Może on być również stosowany jako:

- narzędzie wspierające analizy kosztów i korzyści środowiskowych niezbędne do przeprowadzenia w procesie wystąpienia z wnioskiem o tzw. czasowe odstępstwo od dostosowania się do wymagań konkluzji BAT w przemyśle koksowniczym;
- zestaw wytycznych do przygotowania programu komputerowego pozwalającego zautomatyzować proces wyboru technik ograniczania emisji z instalacji przemysłowych w przemyśle koksowniczym;
- instrument wspomagający proces pozyskiwania środków finansowych na realizację inwestycji w przemyśle koksowniczym (dzięki syntetycznej i zrozumiałej ocenie skutków realizacji danej i alternatywnych do niej inwestycji);
- uniwersalny sposób podejścia do procesu wyboru BAT w innych przemysłach (przy uwzględnieniu specyficznych dla danej branży kryteriów emisyjnych i technologicznych).