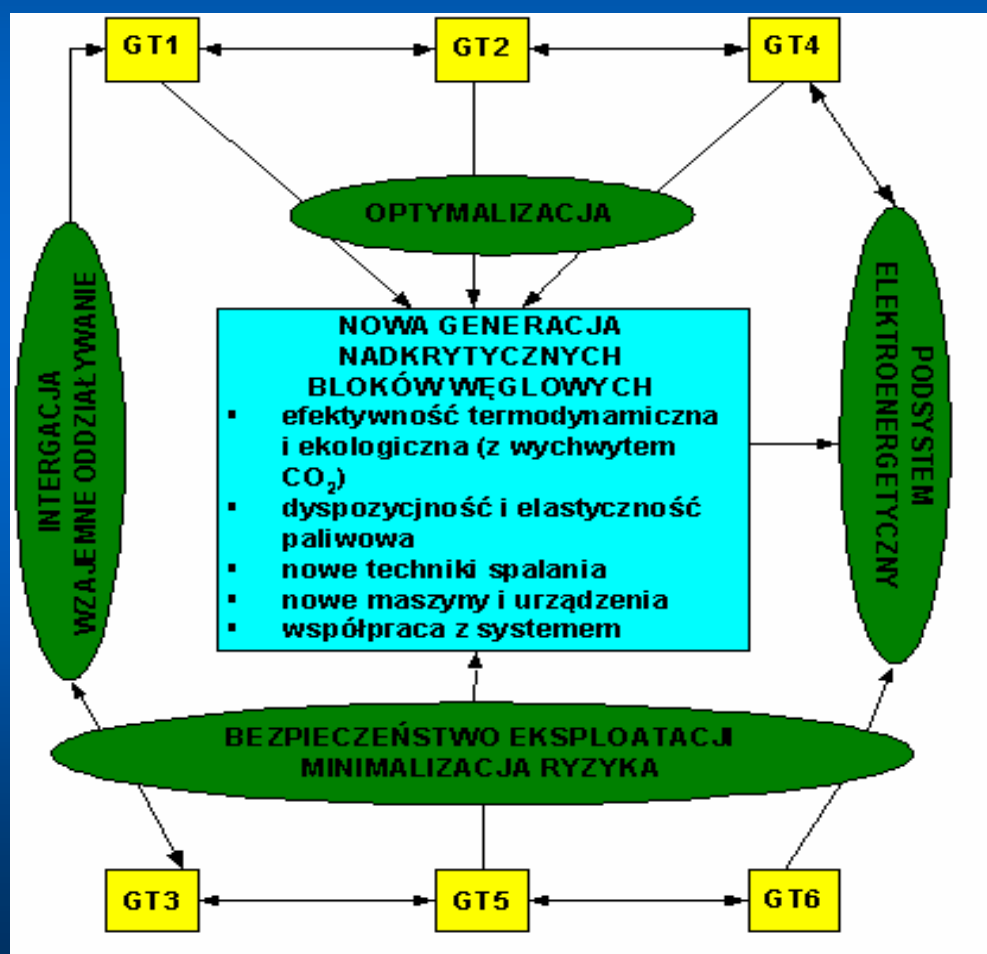




Nadkrytyczne Bloki Węglowe. Cele

- **Uzyskanie nowych informacji i opracowanie instrumentów metodologicznych wspomagających przygotowanie polskiego węglowego bloku energetycznego spełniającego najwyższe standardy jakościowe: techniczne, ekonomiczne i ekologiczne.**
- **Opracowanie nowych koncepcji technologicznych w zakresie spalania, oczyszczania spalin (w tym pierwotnych metod odazotowania).**
- **Osiągnięcie wysokich kompetencji i specjalizacji zespołów badawczych oraz odpowiedniego poziomu infrastruktury obliczeniowej i doświadczalnej umożliwiających podjęcie badań w ramach VII Ramowego Programu UE, w którym problematyka czystych technologii węglowych jest ważnym priorytetem**

Nadkrytyczne Bloki Węglowe. Ogólna struktura





Nadkrytyczne Bloki Węglowe

GRUPY TEMATYCZNE

1. Optymalne struktury technologiczne nadkrytycznego bloku węglowego , uwzględniających obserwowany obecnie potencjał rozwojowy technologii węglowych oraz przewidywane tendencje zmian na rynku paliw do 2010 i 2020 (*T.Chmielniak*)
2. Opracowanie nowych technik spalania węgla, w tym w atmosferze modyfikowanej tlenem i innymi gazami , prowadzące do wzrostu efektywności energetycznej i ekologicznej , w tym zwłaszcza zwiększające potencjał separacji CO₂ (*W.Nowak*)
3. Opracowanie i przygotowanie do wdrożenia nowych rozwiązań konstrukcyjnych, diagnostycznych i eksploatacyjnych maszyn i urządzeń energetycznych (*G.Kosman, J.Taler*)
4. Opracowanie i sprawdzenie nowych aktywnych i pasywnych metod zmniejszenia emisji , głównie związków azotu, a także innych substancji (SO₂ i Hg) (*M.Pronobis*)
5. Opracowanie metodyki i algorytmów określenia bezpieczeństwa rozpatrywanej technologii nadkrytycznych bloków węglowych , w fazach ich projektowania , konstruowania i eksploatacji (*A.Rusin*)
6. Opracowanie procedur modelowania i badania współpracy nadkrytycznego bloku węglowego z systemie elektroenergetycznym, w szczególności analiza możliwości pracy bloku w stanach przejściowych i awaryjnych systemu (w tym blackout-u) (*M.Pawlik*)



Grupa tematyczna 1

- **1.1. Wybór obiegu standardowego (odniesienia) (prof. T. Chmielniak)**
- **1.2. Sformułowanie i rozwiązanie zadań optymalizacji obiegów cieplnych siłowni kondensacyjnych :**

1.2.1. Kompleksowa analiza i wskazanie potencjalnej efektywności zabiegów doskonalących strukturę wewnętrzną obiegu cieplnego instalacji nadkrytycznych (prof. T. Chmielniak, prof. M. Trela i inni),

1.2.2. Sformułowanie i rozwiązanie zadań poszukiwania optymalnej struktury obiegu cieplnego, z uwzględnieniem nowych technik spalania (głównie spalania atmosferycznie wzbogaconej tlenem), sposobu przygotowania paliwa i technologii oczyszczania spalin (prof. T. Chmielniak, Prof. W. Nowak, dr. T. Golec, i inni).

1.2.3 Studia możliwych do zastosowania technologii separacji i wychwytu CO₂ oraz określenie racjonalnych scenariuszy ich adaptacji do analizowanych obiegów (prof. A. Ziębik, prof. J. Kotowicz).

1.2.4 Analiza i wybór optymalnych sposobów kombinacji (z punktu widzenia obniżenia ryzyka paliwowego i zwiększenie udziału paliw alternatywnych, w tym paliw odnawialnych) układów nadkrytycznych z instalacjami utylizującymi inne paliwa (prof. A. Ziębik, prof. J. Kotowicz i inni)



Grupa tematyczna 2

- *2.1. Analityczno-numeryczne badania procesu spalania w atmosferach modyfikowanych tlenem i CO₂. Zagadnienia ogólne (prof. W. Nowak).*
- *2.2. Badanie procesu spalania w atmosferach modyfikowanych tlenem i CO₂ w cyrkulacyjnej warstwie fluidalnej (prof. W. Nowak).*
- *2.3. Spalanie z podsuszaniem paliwa (prof. W. Nowak).*
- *2.4. Badania spalania pyłu węglowego w warunkach podwyższonych koncentracji O₂ i CO₂ (dr. T. Golec).*



Grupa tematyczna 3

- *3.1. Charakterystyki materiałów wykorzystywanych w budowie maszyn i urządzeń energetycznych pracujących w blokach o extra wysokich parametrach pary(prof.Hernas).*
- *3.2. Układ nadzoru eksploatacji i obliczeń cieplno-przeptywowych kotła o parametrach nadkrytycznych, działający w trybie on-line(prof.J.Taler).*
- *3.3. Układ nadzoru do kontroli cieplno-wytrzymałościowych warunków pracy ciśnieniowych elementów kotłów nadkrytycznych i oceny ich stopnia zużycia(prof.J.Taler).*
- *3.4. Opracowanie baz danych konstrukcyjnych wspomagających proces projektowania i eksploatacji turbin parowych pracujących z extra wysokimi parametrami pary(prof.G.Kosman) .*
- *3.5. Doskonalenie aerodynamiczne turbin parowych w nadkrytycznych kondensacyjnych blokach węglowych(Prof.S.Drobniak,prof.A.Gardzilewicz).*
- *3.6. Nadzór i optymalne sterowanie eksploatacją turbin parowych(prof..G.Kosman) .*



Grupa tematyczna 4

- *4.1. Teoretyczna i eksperymentalna analiza możliwości rozwoju metod pierwotnych ograniczenia emisji NO_x do poziomu poniżej 200 mg/m^3_n dla kotłów pyłowych.*
- *4.2. Badanie i optymalizacja charakterystycznych modułów pomocniczych kotła w celu uzyskania stabilnej jego pracy po modyfikacji procesu spalania.*



Grupa tematyczna 5

Prof.A.Rusin

- *5.1. Opracowanie struktury niezawodnościowej nadkrytycznego bloku węglowego.*
- *5.2. Deterministyczne i probabilistyczne modele zużycia elementów kotła .*
- *5.3. Deterministyczne i probabilistyczne modele zużycia elementów turbiny .*
- *5.4. Ocena ryzyka technicznego.*
- *5.5. Opracowanie ogólnej metodyki oddziaływania na poziom ryzyka.*
- *5.6. Program oceny ryzyka bloku energetycznego*



Grupa tematyczna 6

Prof.M.Pawlik

- *6.1. Optymalizacja układów napędowych potrzeb własnych oraz struktury i parametrów EUPW bloku nadkrytycznego.*
- *6.2. Analiza niezawodności wytwarzania energii elektrycznej w bloku nadkrytycznym .*
- *6.3. Analiza warunków współpracy bloku z systemem elektroenergetycznym i optymalizacja układu wyprowadzenia mocy.*
- *6.4. Opracowanie wymagań odnośnie zdolności regulacyjnej bloku nadkrytycznego i jego profilu napięciowo-częstotliwościowego .*
- *6.5. Opracowanie zasad modelowania stanów przejściowych bloku nadkrytycznego w stanach zakłóceń i awaryjnych systemu .*
- *6.6. Badania symulacyjne stanów dynamicznych EUPW.*
- *6.7. Badania symulacyjne pracy bloku w stanach zakłóceń i awaryjnych systemu elektroenergetycznego*



Nadkrytyczne Bloki Węglowe

Tematyka badań jest ściśle związana z obszarem zainteresowań Polskiej Platformy Technologicznej Zrównoważonych Systemów Energetycznych i Czystej Karboenergii (TZSEiCK), Europejskiej Platformy: Technologie Zeroemisyjne oraz Śląskiego Klastra Czystych Technologii Węglowych