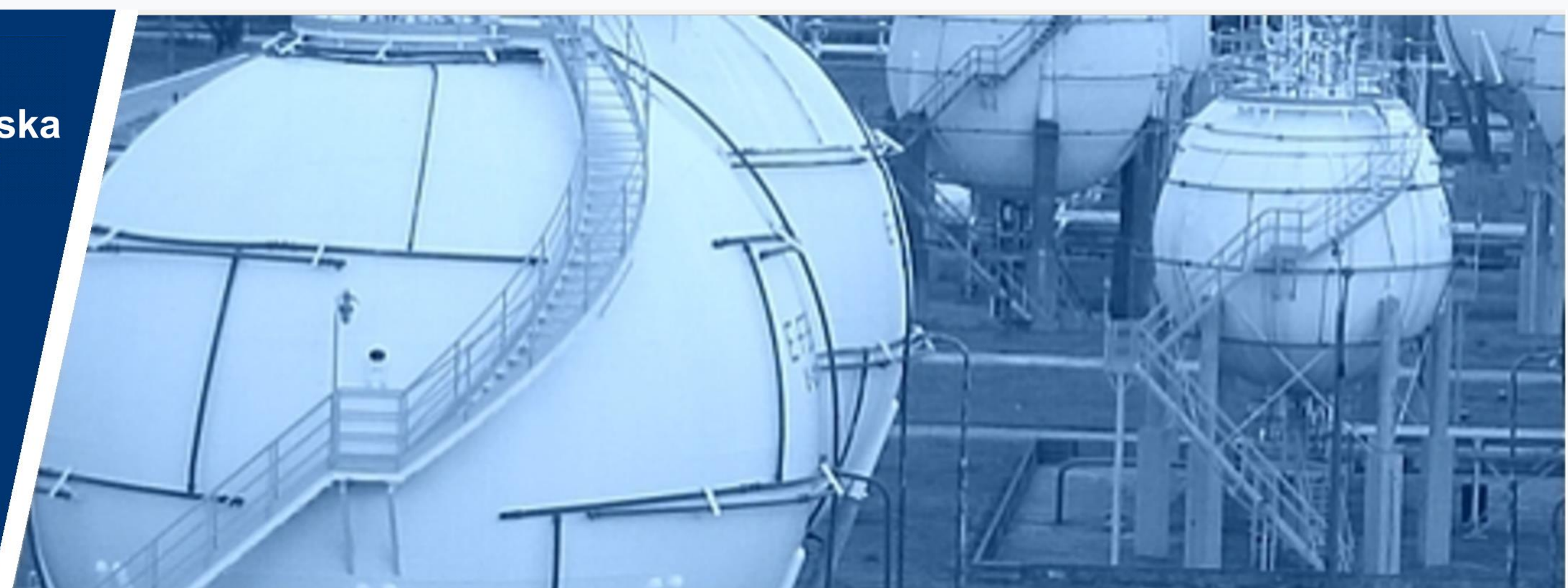


Projekt finansowany przez  
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju  
w ramach programu LIDER VII



# NOWY KOMPLEKSOWY SPOSÓB OCENY STANU TECHNICZNEGO URZĄDZEŃ CIŚNIENIOWYCH INSTALACJI EKSPLOATOWANYCH W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM I PETROCHEMICZNYM, WYKORZYSTUJĄCY ANALIZY SYGNAŁÓW EMISJI AKUSTYCZNEJ, POLA NAPRĘŻEŃ KONSTRUKCJI I STANU DEGRADACJI MATERIAŁU

Kierownik projektu Igor Lyasota

**Celem projektu** jest stworzenie nowej metodyki oceny stanu technicznego urządzeń ciśnieniowych instalacji chemicznych i petrochemicznych, poddanych długotrwałej eksploatacji, która pozwoli na określenie stopnia uszkodzenia materiału oraz prognozowanie dalszego rozwoju procesów degradacyjnych obiektu w funkcji czasu.

Urządzenia ciśnieniowe w przemyśle chemicznym i petrochemicznym, takie jak rurociągi technologiczne, zbiorniki ciśnieniowe (kuliste i cylindryczne), reaktory, kotły czy też kolumny, pracują bardzo często w warunkach wyjątkowo ekstremalnych. Związane jest to przede wszystkim z warunkami pracy, a zwłaszcza z jednoczesnym oddziaływaniem agresywnych mediów roboczych, zmiennych w czasie ciśnień i obciążeń oraz wysokich lub niskich temperatur. Długotrwała eksploatacja takich obiektów oraz ukryte wady technologiczne (powstałe przykładowo na skutek odstępstw od technologii w trakcie ich budowy) powodują występowanie uszkodzeń materiału konstrukcyjnego i połączeń spawanych w postaci nieciągłości, ubytków powierzchniowych oraz zmian strukturalnych w objętości materiału. Rozwój wymienionych wyżej ukrytych defektów, w warunkach obciążeń roboczych, może prowadzić do ich niestabilnego stanu, którego efektem będzie utrata stateczności konstrukcji, a w konsekwencji awaria obiektu lub nawet całej instalacji. Dodatkowym szczególnie istotnym aspektem w takich przypadkach jest powstające potencjalne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, jak również możliwość wystąpienia skażenia środowiska naturalnego.

**Koncepcja założona w projekcie** polega na opracowaniu nowej metodyki diagnostycznej opartej na połączeniu stosowanych w rzeczywistym stanie eksploatacji symulacji numerycznych pola naprężeń konstrukcji urządzenia, oceny stanu materiału oraz dogłębnej analizy parametrów sygnałów emisji akustycznej, generowanych w wyniku rozwoju procesów degradacyjnych. Optymalne połączenie tych analiz oraz znalezienie wzajemnych korelacji pozwoli na skuteczne rozwiązywanie aktualnych problemów diagnostyki instalacji chemicznych związanych z oceną ich stanu technicznego i określeniem warunków dalszej eksploatacji, w szczególności tych urządzeń, gdzie na skutek długotrwałej pracy występują niekrytyczne uszkodzenia.

Wartość projektu to 937500 złotych, a okres realizacji 01.01.2017-31.08.2019r.

Kontakt: [lyasota.igor@mech.pk.edu.pl](mailto:lyasota.igor@mech.pk.edu.pl)