

Uzasadnienie do wniosku o nominację dra inż. Remigiusza Dzikowskiego do Nagrody im. prof. A. Walczaka

Tematyka rozprawy doktorskiej dra inż. Remigiusza Dzikowskiego, pod tytułem „Model ryzyka uszkodzeń infrastruktury podwodnej offshore”, dotyczy istotnego – z punktu widzenia bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej na morzu – aspektu prawdopodobieństwa i skutków uszkodzeń infrastruktury takiej jak rurociągi, kable i światłowody podwodne w obszarze Morza Bałtyckiego a w szczególności obszarze polskiej strefy ekonomicznej.

Celem pracy doktorskiej dra Remigiusza Dzikowskiego było opracowanie i zastosowanie metody oceny ryzyka uszkodzeń rurociągów podwodnych oraz infrastruktury podwodnej w rejonach morskich platform wydobywczych. Rurociągi podwodne oraz infrastruktura podwodna odgrywają kluczową rolę w przesyłce ropy naftowej i gazu ziemnego z dna morskiego do instalacji przetwórczych i odbiorczych. Złożoność i nieprzewidywalność środowiska morskiego oraz różnorodność zagrożeń, jakim podlegają te struktury, wymagają zaawansowanych metod oceny ryzyka.

W pracy zaprezentowano szczegółową analizę głównych czynników ryzyka, które obejmują przede wszystkim uszkodzenia spowodowane przez kotwice, trałujące jednostki rybackie, przypadkowy zrzut ładunku ze statku oraz w trakcie operacji przeładunkowych na platformie wydobywczej, korozję rurociągu, a także inne czynniki środowiskowe i antropogeniczne.

Sieci bayesowskie zostały wybrane jako narzędzie do modelowania ryzyka ze względu na ich zdolność do integracji i analizy danych z różnych źródeł, radzenia sobie z niepewnością oraz umożliwienia aktualizacji oceny ryzyka w miarę pojawiania się nowych informacji. W rozprawie opisano proces budowy modelu ryzyka instalacji podwodnej offshore, w tym identyfikację zmiennych losowych, ustalenie ich zależności oraz kalibrację modelu na podstawie dostępnych danych empirycznych i eksperckich.

W celu oceny skuteczności zaproponowanej metody, przeprowadzono studium przypadku obejmujące wybrane obszary eksploatacji morskiej platformy wydobywczej. Analiza obejmowała:

- szacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych typów uszkodzeń,
- określenie potencjalnych skutków i stopnia uszkodzeń,
- propozycje działań zaradczych i strategii minimalizacji ryzyka.

Wyniki badań potwierdzają, że zastosowanie modelu ryzyka infrastruktury podwodnej offshore pozwala na bardziej precyzyjną ocenę ryzyka i wspomaga proces podejmowania decyzji w zakresie zarządzania bezpieczeństwem rurociągów podwodnych oraz infrastruktury podwodnej. Ponadto, metoda ta umożliwia dynamiczną aktualizację modeli ryzyka w oparciu o nowo pozyskane dane, co jest szczególnie istotne w kontekście zmieniających się warunków operacyjnych i środowiskowych.

Praca kończy się wnioskami dotyczącymi praktycznego zastosowania modelu w ocenie ryzyka oraz rekomendacjami dotyczącymi dalszych badań i rozwoju metod zarządzania ryzykiem w obszarze infrastruktury morskiej.

Zastosowanie sieci bayesowskich do modelowania ryzyka na morskich platformach wydobywczych przedstawia się jako skuteczna i wszechstronna metoda, zdolna do wspierania decyzji zarządzania bezpieczeństwem oraz minimalizacji ryzyka. Ich dalszy rozwój i implementacja mogą przyczynić się do zwiększenia efektywności operacyjnej oraz poprawy standardów bezpieczeństwa w przemyśle morskim.

Podsumowując, rozprawa dra inż. Remigiusz Dzikowskiego prezentuje nowatorskie podejście do problematyki analizy ryzyka uszkodzeń infrastruktury podwodnej, w szczególności infrastruktury krytycznej takiej jak morskie platformy wydobywcze i rurociągi podwodne.


REKTOR
dr hab. inż. kpt. ż.w. Wojciech Ślęczka
prof. PM