

## PRZEDMOWA

Niezawodność konstrukcji pełniła zawsze ważną rolę w sztuce budowlanej, określając prawdopodobieństwo awarii obiektów projektowanych bądź istniejących, a także pozwalając na przedsięwzięcie odpowiednich metod inżynierskich eliminujących potencjalne zagrożenia w tym zakresie. Nowego znaczenia tej dziedzinie wiedzy nadały normy projektowe *Eurocode*, w obrębie których znalazły się bardzo szczegółowe wymagania dotyczące projektowania budynków i innych konstrukcji z uwzględnieniem indeksu niezawodności. Pojawił się również podział na odpowiednie klasy konstrukcji, którym ma towarzyszyć różny poziom niezawodności, a dla których wprowadza się różne przedziały zmienności tego indeksu. Modelowanie niezawodności konstrukcji i elementów instalacji przemysłowych odbywało się dotychczas na podstawie wyznaczenia prawdopodobieństwa awarii, ale wyznaczanie indeksu nie jest elementem nowym, gdyż w badaniach naukowych stworzono już wiele teorii na ten temat. Metoda zaproponowana do wykorzystania w przepisach *Eurocode 0* jest oparta o funkcję graniczną, której wartość (wyrażana najczęściej w naprężeniach lub w przemieszczeniach) orzeka o zapasie bezpieczeństwa, który dzieli konstrukcję projektowaną lub istniejącą od stanu awarii. W przeciwieństwie jednak do deterministycznych metod projektowych stosowanych poprzednio w świetle obowiązującej normy należy wyznaczyć wartość oczekiwaną oraz odchylenie standardowe tej funkcji, której iloraz jest właśnie poszukiwanym indeksem. Oczywiście jest więc, iż określanie niezawodności będzie wymagać nowych metod obliczeniowych, ścisłego związku pomiędzy projektowaniem i badaniami, statystycznej obróbki danych, jak również nowych przepisów prawnych. Metody losowe w mechanice konstrukcji i materiałów były od dawna przedmiotem zainteresowania wielu naukowców, w których to dziedzinach Polska ma znaczące osiągnięcia na arenie międzynarodowej. Niniejszy zeszyt stanowi przegląd ważniejszych zastosowań metod probabilistycznych i analizy niezawodności w zakresie konstrukcji stalowych oraz dziedzin pokrewnych, jak np. mechanika materiałów niejednorodnych. W obydwu tych dziedzinach badawczych teoria niezawodności pełni ważną rolę ze względu na dążność do zmniejszenia masy konstrukcji poprzez optymalne kształtowanie i projektowanie wymiarów poszczególnych elementów i ich połączeń z zachowaniem odpowiedniego poziomu niezawodności. Jednocześnie zastosowanie analizy probabilistycznej do modelowania własności efektywnych cieczy z nanocząstkami stanowi oryginalny wkład do dynamicznie rozwijającej się nowej dziedziny wiedzy, jaką niewątpliwie jest nanotechnologia. *Wyniki przedstawionych badań były przedmiotem projektu badawczego z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach grantu NN 519-386-636.*

Marcin Kamiński