

## Zagrożenia w nawierzchni kolejowej

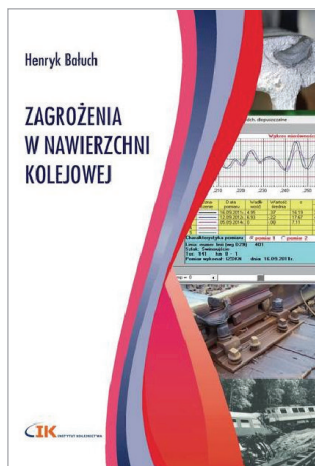
### Streszczenie

Bezpieczeństwo transportu szynowego jest związane z umiejętnością rozpoznawania i oceny występujących zagrożeń oraz znajomością metod przeciwdziałania. Autor wykorzystał wieloletnie doświadczenie naukowe i zawodowe w obszarze dróg kolejowych. Monografia składa się ze wstępu, dziewięciu rozdziałów i posłowia.

W publikacji omówiono pojęcia i metody dotyczące oceny ryzyka. Zaprezentowano klasyfikację i typologię wad w nawierzchni kolejowej. Przedstawiono przykłady rozwoju wad i uszkodzeń, określając stopnie występujących zagrożeń. Autor opisuje metody wykrywania zagrożeń w nawierzchni kolejowej oraz ich oceny. Proponuje sposoby ograniczania zagrożeń, w tym przeciwdziałania powstawaniu zagrożeń katastroficznych. Zwraca uwagę na znaczenie i potrzebę prowadzenia badań ukierunkowanych na zmniejszanie występujących zagrożeń. Przedstawia powiązania między różnymi rodzajami zagrożeń w nawierzchni.

Monografia jest przeznaczona dla osób zajmujących się problematyką bezpieczeństwa w transporcie, w szczególności inżynierów i techników dróg kolejowych oraz nauczycieli akademickich.

**Słowa kluczowe:** nawierzchnia kolejowa, bezpieczeństwo, zagrożenia, ryzyko



Autor: Henryk Bałuch  
Tytuł: Zagrożenia w nawierzchni kolejowej  
Wydawca: Instytut Kolejnictwa  
Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej  
Rok wydania: 2017  
Liczba stron: 290  
Bibliografia: 402 pozycje  
ISBN: 978-83-943246-0-5

Pod tytułem „Zagrożenia w nawierzchni kolejowej”, Instytut Kolejnictwa wydał monografię swojego pracownika, prof. dr. hab. inż. Henryka Bałucha. Ciekawostką jest to, że książka ukazała się dokładnie po 60 latach od napisania przez tego autora, mającego wówczas tylko stopień inżyniera, pierwszego artykułu do „Przeglądu Kolejowego Drogowego” nr 11/1957. Artykuł ten przedstawiał autorską metodę wyznaczania charakterystyk geometrycznych szyn. W ciągu minionych 60 lat pojawiło się w Polsce i za granicą kilkanaście książek tego autora i ponad 300 artykułów w różnych czasopismach technicznych oraz naukowych. Wykrywanie zagrożeń, ich ocena i sposoby przeciwdziałania, to nie tylko

wiedza teoretyczna, lecz również sztuka stosowana, którą poznaje się w praktyce. Prof. Bałuch, dziękując tym, których wiedzę i doświadczenie wykorzystał przy pisaniu książki, stwierdza między innymi, że wykorzystał doświadczenia toromistrzów, u których uczył się kiedy i jak naprawiać tory. Jest to podkreśleniem znaczenia, jakie w ocenie bezpieczeństwa drogi kolejowej odgrywa wiedza empiryczna.

We wszystkich rozdziałach tej książki można doszukać się własnych doświadczeń i poglądów autora, nie zawsze zgodnych z utartymi zasadami. Już w zasadniczej kwestii autor nie podziela oficjalnego pojęcia, że zagrożeniem jest tylko stan, który może doprowadzić do wypadku i definiuje zagrożenie jako stan lub proces, który pod wpływem czynników zewnętrznych może doprowadzić do niekorzystnego zdarzenia, w tym do strat. Lista zagrożeń opisywanych w książce jest więc znacznie większa niż tylko wypadki. Według autora, zagrożeniem jest też zła jakość napraw głównych nawierzchni, powodująca w konsekwencji straty w postaci dodatkowych robót w późniejszym utrzymaniu.

W związku z tym i podobnymi rozbieżnościami, warto wspomnieć, że monografia ta nie jest pierwszym opracowaniem, w którym autor przedstawia swoje poglądy różniące się od dokumentów formalnych. Już na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ubiegłego wieku pojawiły się artykuły inż. Henryka Bałucha proponujące zmiany w ówczesnych przepisach budowy i utrzymania nawierzchni D1. Posługując się wiedzą teoretyczną i swymi obserwacjami pracownika służby drogowej PKP, odpowiedzialnego bezpośrednio

za utrzymanie nawierzchni, wykazał on m.in. możliwość zrezygnowania z prób w nasuwaniu torów w łukach (Przegląd Kolejowy Drogowy 7/1959), szkodliwość nakazywanej zmiany naciągu śrub łukowych w zależności od pory roku (PKD 4/61) i bezpodstawność wymagań utrzymania wielkości luzów w stykach szyn w eksploatacji, w wymiarze nadanym im podczas układania nawierzchni (PKD 12/62). Wyniki tych prac zostały wykorzystane przez ówczesny Centralny Zarząd Utrzymania Kolei w nowelizacji Przepisów D1. Stąd można wysnuć wnioski, że przedstawianie w publikacjach technicznych poglądów nie mieszczących się w utartym nurcie może być niekiedy pożyteczne. Wymiana poglądów, dyskusje a nawet otwarte spory mogą bowiem ułatwić postęp.

Z obszernego wstępu do książki dowiadujemy się, że od 2011 roku istnieje w Polsce nowa dyscyplina pod nazwą **nauk o bezpieczeństwie**. Każda nowość stwarza okazję do tworzenia podstaw teoretycznych, systemowych. Autor książki wypowiada się, że w drogach kolejowych ważniejsze są jednak badania nad zmniejszaniem rozlicznych zagrożeń, niż ciągle poszerzanie wiedzy systemowej.

Konsekwencją przyjęcia w książce szerszego pojęcia zagrożeń są m.in. liczne przykłady błędów popełnionych w projektowaniu i podczas budowy kolei, w wyniku których powstają straty. W **rozdziale 2** przedstawiającym te przypadki, znajduje się również schemat powiązań między różnymi rodzajami zagrożeń w nawierzchni. Osoby zajmujące się badaniem zagrożeń mogą znaleźć w tym rozdziale pewne rady, jak te badania prowadzić.

Kolejny **rozdział 3** monografii ma tytuł „Ryzyko – pojęcia i metody oceny”. Autor zapytany, dlaczego nie używa ogólnie stosowanej terminologii „ocena i wycena ryzyka” odpowiada, że stara się, wzorem wielkiego polskiego profesora dróg kolejowych Aleksandra Wasiutyńskiego, stać na gruncie czystości języka polskiego. Według Słownika języka polskiego PWN wycena, to określenie wartości materialnej czegoś, to wartość pieniężna czegoś. W odniesieniu do ryzyka, wyraz ten nie jest więc trafny. W rozdziale tym warto zwrócić uwagę na liczne, konkretne przykłady obliczania ryzyka, na obszerne przedstawienie ryzyka związanego ze zmianami klimatu oraz na krytyczną ocenę stosowanej obecnie metody oceny ryzyka w utrzymaniu toru.

Klasyfikacja i typologia wad w nawierzchni kolejowej, będąca przedmiotem **rozdziału 4**, rozpoczyna się od definicji tych pojęć, po czym następuje charakterystyka wielu przykładów ilustrujących podział typologiczny. W tym rozdziale znajduje się też opis eksperymentu, przeprowadzonego przez grupę inżynierów zajmujących się drogami kolejowymi, dotyczącego stopnia zgodności oceny konkretnych uszkodzeń szyn, podkładów, przytwierdzeń i rozjazdów. Wyniki tego eksperymentu posłużyły autorowi do sformułowania pewnych propozycji, dotyczących szkolenia osób zajmujących się problematyką zagrożeń.

Liczne przykłady rozwoju wad i uszkodzeń nawierzchni zawarte w **rozdziale 5** posłużyły do określenia stopni zagrożeń – od zwiększonych wydatków na utrzymanie, aż do wykolejeń. Pokazano, jak pewne niepozorne wady nieusu-

nięte w porę, mogą doprowadzić do wypadków. Znajduje się tu również krytyczna ocena poglądu utożsamiającego drobne przekroczenia odchyłek dopuszczalnych z przyczynami wykolejeń.

Na pytanie, w jaki sposób można ograniczyć zagrożenia w nawierzchni kolejowej, można znaleźć odpowiedź w **rozdziale 6**. Konsekwentnie, jak w całej monografii, przedstawiane metody są ilustrowane konkretnymi przykładami. Oprócz charakterystyki znanych metod, autor opisuje opracowaną przez siebie metodę list kontrolno-ostrzegawczych w implementacji komputerowej. Jest to skuteczne narzędzie ostrzegające przed popełnieniem groźnych błędów, łatwe do opracowania przez osobę mającą duże doświadczenie w określonym zagadnieniu i łatwe do nauczenia się. Zastosowanie metody analizy przyczyn źródłowych autor przedstawił na przykładzie badanego przez siebie niezmiernie rzadkiego przypadku, tj. wybożenia toru bezstykowego w temperaturze ujemnej.

**Rozdział 7**, zatytułowany „Jakość nawierzchni kolejowej a zagrożenia”, jest potwierdzeniem przyjętej na początku monografii szerszej definicji zagrożeń. Znajdują się w nim wątki teoretyczne związane z jakością, liczne i nieraz rażące przykłady wad, ich stopniowanie oraz pewne, być może subiektywne, propozycje autora sięgające nawet do zarządzania strategicznego, jak ten stan poprawić.

**Dwa kolejne rozdziały** monografii są poświęcone zagrożeniom katastroficznym – pękaniu szyn i wybożeniom torów. Ze statystyki pęknięć i złamań szyn wynika, że prognozowanie tego zjawiska, oparte nawet na dziesięcioletnich danych jest trudne i że w ostatnich latach nastąpiła w tym zakresie pewna poprawa. Zmniejszenie pęknięć wymaga doskonalenia techniki defektoskopowej szyn, poprawy stanu taboru, a zwłaszcza usuwania płaskich miejsc i nalepów na kołach oraz rozszerzenia zakresu profilowania szyn. Istotne znaczenie ma tu też technologia robót.

Specyfiką wybożeń torów jest trudność ich rozpoznawania, zarówno przed wystąpieniem, jak i po zaistnieniu. Ten drugi przypadek nie był dotychczas omawiany w literaturze technicznej. Autor przedstawia w szczególności błąd popełniony przez komisję badającą wykolejenie pociągu pasażerskiego, rzekomo wskutek wybożenia toru, podczas gdy przyczyna była zupełnie inna. Mylenie wybożenia toru z deformacjami, które powstają wskutek wykolejeń spowodowanych innymi przyczynami, nie jest rzadkością.

Złożoność wykolejeń i najważniejsze czynniki, które powinny być uwzględniane przy ich badaniu, popełniane błędy i wiele interesujących przypadków stanowi treść **rozdziału 10**. Jest w nim wiedza wyniesiona z długoletnich własnych doświadczeń autora, odpowiednio usystematyzowana i oparta też na właściwie dobranych źródłach. Autor wyraża pogląd, że nie negując dużego znaczenia doświadczeń praktycznych w badaniu wypadków, w dydaktyce szkół wyższych kształcących studentów specjalności kolejowych, na studiach podyplomowych i innych formach doskonalenia wiedzy, należy zwrócić większą uwagę na tematykę bezpieczeństwa.

Sięgając do futurologii, autor w krótkim **posłowniu** apeluje o zgodną współpracę wszystkich ośrodków myśli technicznej w drogach kolejowych nad dalszym postępowaniem. Podkreślając duże znaczenie wspomagania komputerowego, wyraża pogląd, że wiele problemów trzeba będzie rozwiązywać na podstawie przyswojonej wiedzy, doświadczenia i intuicji. Nawiązując do tego stwierdzenia, można zadać pytanie, w jakim stopniu ta książka może być w tym przydatna?

Jeśli ktoś szuka aktów normatywnych związanych z bezpieczeństwem w kolejnictwie, a więc dyrektyw, norm itp., to lepiej, aby sięgnął do innych źródeł, np. do książki pod redakcją dr. inż. Marka Pawlika, pt. „Interoperacyjność sys-

temu kolei Unii Europejskiej”, wydanej nakładem Kuriera Kolejowego w 2017 roku.

Nawet pobieżne zapoznanie się z monografią prof. Henryka Bałucha nie powinno być stratą czasu dla osób nie będących specjalistami dróg kolejowych, a zajmujących się problematyką bezpieczeństwa w transporcie lub kierujących nim nawet z wysokiego szczebla. Inżynierowie i technicy dróg kolejowych znajdą w tej książce liczne fragmenty, które dotychczas nie były publikowane w żadnych źródłach, nauczyciele akademicy zaś na jej podstawie będą mogli wzbogacić swoje zasoby dydaktyczne.

I.M.