

Barbara MACIEJNA

Instytut Transportu  
Politechniki Śląskiej

## BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO NA JEDNOPOZIOMOWYCH SKRZYŻOWANIACH DRÓG KOŁOWYCH Z LINIAMI KOLEJOWYMI

**Streszczenie.** W artykule przedstawiono wyniki analizy elementów mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego na 8 przejazdach kolejowych. Określono dla każdego przejazdu stopień odstępstw i uchybień w stosunku do obowiązujących norm i przepisów o oznakowaniu i zabezpieczeniu tego typu skrzyżowań. Stwierdzono, że podstawowymi nieprawidłowościami występującymi na prawie wszystkich skrzyżowaniach są braki w oznakowaniu oraz brak widoczności. W mniejszym stopniu zagrożenie bezpieczeństwa ruchu powodowane jest złym stanem technicznym nawierzchni na przejeździe. Przeprowadzona analiza wykazała, że ogólne statystyki krajowe podające, że w 75% przypadkami wypadku są nieprzestrzeżenie znaków i nieuwaga kierowcy, są całkowicie niemiarodajne. Artykuł zakończono licznymi wnioskami o charakterze zarówno ogólnym (o konieczności analiz), jak i szczegółowym (zakres prac niezbędnych do wykonania na każdym analizowanym skrzyżowaniu).

### 1. WPROWADZENIE

Zasadniczym zagadnieniem przy projektowaniu dróg i urządzeń drogowych jest bezpieczeństwo ruchu. Ostatnio, u niektórych autorów [1, 2] zaczyna dominować pogląd, że problemy bezpieczeństwa powinny być rozpatrywane w pierwszej kolejności nawet przed analizą przepustowości dróg i ekonomiki ruchu. Szczegółnej uwagi z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu wymagają skrzyżowania, bowiem stanowią one jedno z najbardziej niebezpiecznych miejsc na drodze (ok. 30% wypadków [3]). Wśród skrzyżowań istotne miejsce zajmują skrzyżowania dróg samochodowych z liniami kolejowymi. Wraz ze wzrostem natężenia ruchu, zarówno na liniach kolejowych jak i drogach kołowych, zwiększeniem szybkości jazdy oraz znacznym wzrostem masy pojazdu kolejowego, zwiększa się zagrożenie bezpieczeństwa ruchu, a skutki wypadków są na ogół bardzo ujemne. Według zasad prowadzenia ruchu kolejowego pojazdy szynowe przejeżdżają przez przejazdy kolejowe bez zatrzymywania się i w sąsiedztwie bez zmniejszenia prędkości, stąd przejazdy kolejowe wymagają odpowiedniego zabezpieczenia i osygnalizowania.

Opracowany został cały system norm i przepisów określających zasady projektowania, budowy i utrzymania przejazdów kolejowych i urządzeń zabez-

piecających oraz obowiązki uczestników ruchu na tych skrzyżowaniach. Mają one w głównej mierze zabezpieczyć uczestników ruchu drogowego, ponieważ w zasadzie nieograniczone pierwszeństwo na przejazdach mają pojazdy szynowe. Obowiązujące przepisy nakazują kierującemu pojazdem drogowym "zachowanie podejrzliwości" w stosunku do prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających i upewnienia się przed wjechaniem na tory, czy nie zbliża się pociąg. Przepis ten przenosi zatem część odpowiedzialności z PKP na użytkowników dróg nawet w okolicznościach, gdy za prawidłowe działanie urządzeń zabezpieczających powinna odpowiadać wyłącznie służba kolejowa. Niektóre instytucje, wykonujące przewozy towarów i osób wydały zarządzenia swym kierowcom nakazujące zatrzymanie się przed przejazdami kolejowymi niezależnie od tego, co sygnalizują urządzenia zabezpieczające.

## 2. OGÓLNE DANE STATYSTYCZNE

Pomimo tych wszystkich przepisów i zaleceń tak szczegółowych i ostrych, wypadki na przejazdach kolejowych występują i to zawsze w okolicznościach, w których kierujący pojazdem był przekonany o bezpieczeństwie jazdy, choć w rzeczywistości było inaczej. Co prawda liczba tych wypadków w stosunku do ogólnej ich liczby nie jest duża i wynosi średnio:

- w skali kraju - 0,3%,
- dla woj. katowickiego - 0,4%,

to jednak obserwuje się stały wzrost wypadków zarówno co do ilości jak i stopnia ich ciężkości.

Analiza Kart Wypadku Drogowego dla wielu przejazdów kolejowych (45 przejazdów) wykazała, że do głównych przyczyn powodujących wypadki należą:

- a) nieprzestrzeganie znaków drogowych - 50%,
- b) nieuwaga kierowcy - 25%,
- c) stan nietrzeźwy kierowcy lub pieszego - 15%,
- d) zły stan techniczny pojazdu - 5%,
- e) inne przyczyny - 5%.

Tak więc, aż w 90% winnymi powstania wypadku są kierujący pojazdami drogowymi. Cyfra ta powinna skłaniać do refleksji dlaczego jest aż tak źle i czy aż w takim stopniu winni są naprawdę użytkownicy drogi kolejowej?

## 3. ANALIZA PRZYCZYN WYPADKÓW NA PRZEJAZDACH KOLEJOWYCH

### 3.1. Uzasadnienie wyboru miejsca i zakresu analizy

Chęć udzielenia odpowiedzi na postawione powyżej pytanie było przyczyną, dla której przeprowadzono szczegółową analizę stanu bezpieczeństwa na kilku wybranych przejazdach kolejowych. Przy wyborze miejsca badań kierow-

wano się zasadą, aby przejazd znajdował się na przecięciu linii kolejowej i drogi kołowej o znacznym obciążeniu ruchem. Dodatkowo w odniesieniu do dróg postawiono warunek, aby były to drogi niższych klas, a więc nie podlegających szczególnym priorytetom w zakresie utrzymania, o znacznym jednak natężeniu ruchu kołowego. Zdaniem autora, odzwierciedla to przeciętny stan panujący na większości przejazdów kolejowych w kraju.

Analizie poddano 8 przejazdów kolejowych usytuowanych na skrzyżowaniu linii kolejowych:

- a) Kraków - Katowice (4 przejazdy),
- b) Jaworzno - Chrzanów (3 przejazdy),
- c) Chrzanów - Spytkowice (1 przejazd)

z drogami o znaczeniu miejscowym a częściowo turystycznym.

W oparciu o dokumentację wypadkową (protokoły oględzin, ilustracje fotograficzne) oraz własne obserwacje przeanalizowano, w jakim stopniu różnice w stanie istniejącym w stosunku do stanu wymaganego przepisami (w odniesieniu do oznakowania, urządzeń zabezpieczających, widoczności i stanu nawierzchni) miały wpływ na powstanie konkretnych zdarzeń i które w dalszym ciągu mogą być potencjonalnym źródłem zagrożenia.

### 3.2. Opis stanu istniejącego

#### a) Przejazd nr 1

Przejazd ten nie posiada z obydwu stron prawidłowych odcinków dojazdowych oraz wymaganych oznaczeń informujących o zbliżaniu się do przejazdu. Ponadto zadrzewienie i budowle stałe znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie przejazdu w sposób istotny dla bezpieczeństwa ruchu ograniczają widoczność na przejeździe. Dodatkowo stwierdzono brak ostrzeżeń wymaganych przy liniach wysokiego napięcia, a samo urządzenie zabezpieczające a mianowicie rogatka, pozbawiona jest świateł odblaskowych. Nawierzchnia drogiwa jest w zasadzie w dobrym stanie, zauważono jednak występowanie zbyt dużego spadku (około 8%) w miejscu samego skrzyżowania.

#### b) Przejazd nr 2

Stan oznakowania dojazdów, urządzeń zabezpieczających i instalacji oświetleniowej tego przejazdu nie budzi zastrzeżeń. Potencjalnym zagrożeniem dla bardzo intensywnego ruchu kołowego i pieszego jest bardzo ograniczona widoczność spowodowana zadrzewieniem i budowlami stałymi. Praktycznie widoczność dla użytkowników drogi następuje dopiero w momencie wjazdu na przejazd.

#### c) Przejazd nr 3

Jest to przejazd nieostrzeżony, jego oznakowanie jest prawidłowe. Zastrzeżenie budzi stan nawierzchni (dziury i znaczne uszkodzenia) oraz stan oświetlenia. Może to stanowić znaczne zagrożenie.

d) Przejazd nr 4 (rys. 1)

Jest to skrzyżowanie drogi lokalnej z trzema liniami kolejowymi Kraków - Katowice, Trzebinia - Bołęcin i bocznica kolejową pobliskich zakładów przemysłowych. Długość przejazdu wynosi 70 m, co stwarza zagrożenie dla ruchu. Stan urządzeń zabezpieczających nie budzi zastrzeżeń. Zwraca natomiast uwagę brak wymaganego oznakowania głównie informującego o sблиszeniu się do przejazdu kolejowego. Stwierdzono również prawie całkowity brak widoczności (budynki, zadrzewienie, wysoka skarpa, ustawione wysokie rury dużych średnic).

e) Przejazd nr 5

Jest to skrzyżowanie ulicy miejskiej z linią kolejową. Szczególnym zagrożeniem bezpieczeństwa ruchu jest prawie całkowity brak osygnalizowania. Stan nawierzchni budzi wiele zastrzeżeń, a widoczność na tym przejeździe jest w stopniu bardzo znacząco ograniczona.

f) Przejazd nr 6

Przejazd ten stanowi skrzyżowanie drogi miejskiej z linią kolejową. Zwraca uwagę prawie całkowity brak oznakowania, widoczność jest również bardzo ograniczona, a stan nawierzchni budzi wiele zastrzeżeń. Na przejeździe tym zarejestrowano w przeszłości kilka tragicznych wypadków.

g) Przejazd nr 7

Mimo stosunkowo skomplikowanej konfiguracji terenu, widoczność na tym przejeździe należy uznać za zadowalającą. Zwraca natomiast uwagę prawie całkowity brak oznakowania sygnalizującego o sблиszeniu się do przejazdu kolejowego. Brak jest również stałego oświetlenia.

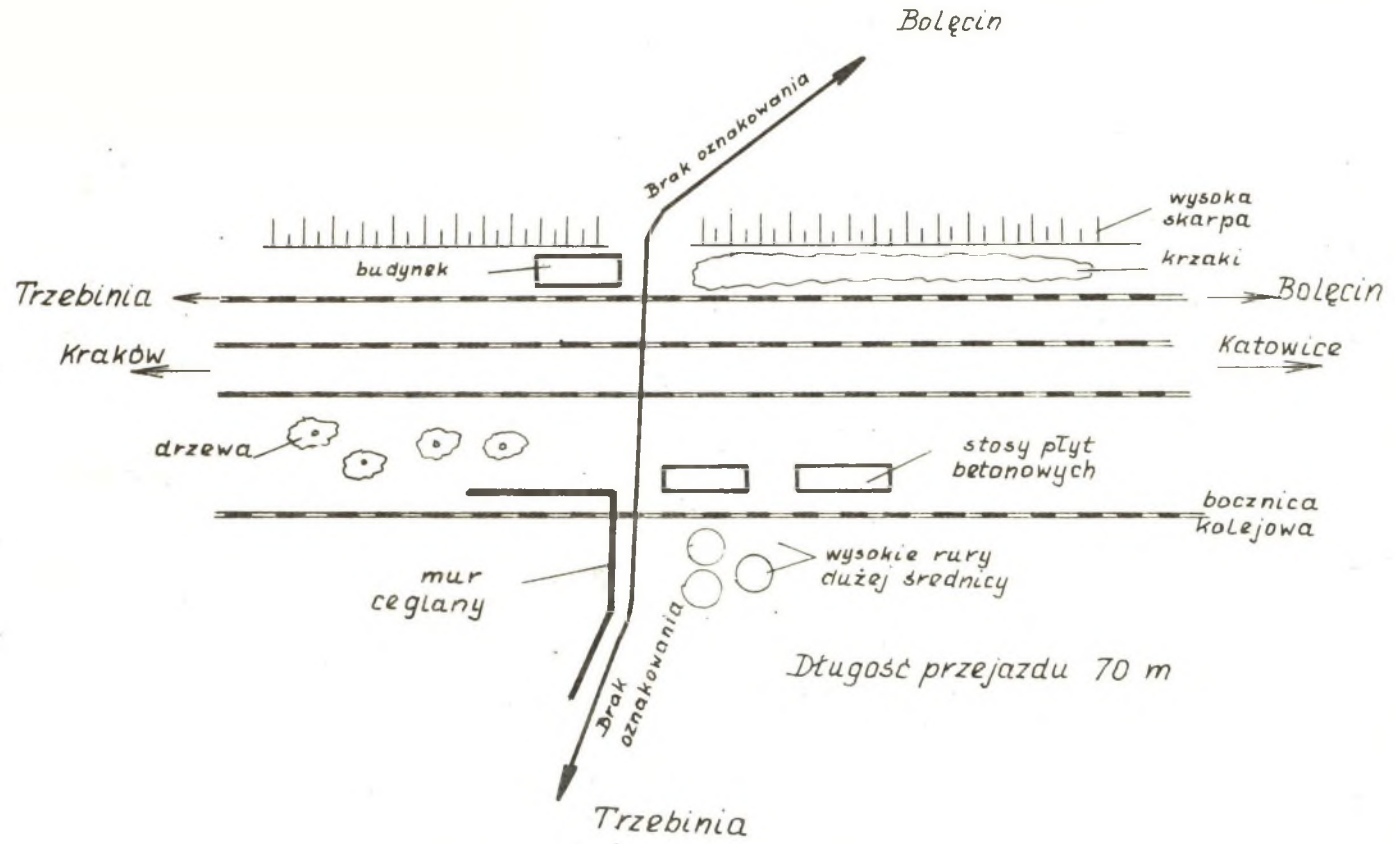
h) Przejazd nr 8

Usytuowany jest on na skrzyżowaniu kolei z drogą miejską. Przejazd ten stwarza szczególne zagrożenie dla uczestników ruchu kołowego z uwagi na bardzo ograniczoną widoczność oraz brak dostatecznego oznakowania. Stan nawierzchni jest bardzo zły, co było nawet powodem konkretnego wypadku (pojazd utknął w dziurze).

### 3.3. Ocena stanu istniejącego

W zasadniczych dokumentach (Karta Wypadku Drogowego) podano, że podstawowymi przyczynami wypadków było nieszachowanie szczególnej ostrożności przez kierującego pojazdem przy przekraczaniu przejazdu kolejowego. Jednakże szczególne analizy wykazały, że nie zostały zachowane na tych przejazdach podstawowe wymagania w odniesieniu do ich zabezpieczenia. Niezapewnienie odpowiedniej widoczności na prawie wszystkich przejazdach należy, według autora, do istotnych uchybień w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu na przejazdach.

W większości wypadków na pewno istotne znaczenie miało również nieprawidłowe oznakowanie zwłaszcza dla przejazdów pozbawionych rogatek zaporowych.



Rys. 1. Schemat przejazdu kolejowego nr 4  
 Fig. 1. The diagram of railway crossing No 4

Na każdym z badanych przejazdów stwierdzono nieprawidłowości w tym zakresie często bardzo poważne (np. brak informacji o zbliżaniu się do przejazdu przy prawie całkowitym braku widoczności).

W odniesieniu do jednego przejazdu ewidentny wpływ na powstanie wypadku miał stan nawierzchni.

Są to zasadnicze przyczyny, które na pewno obok niezachowania szczególnej ostrożności przez użytkownika drogi miały bardzo duży wpływ na powstanie zdarzeń drogowych.

#### 4. WNIOSKI

Przeprowadzona analiza istniejącego stanu w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego na kilku przejazdach kolejowych umożliwia sformułowanie następujących wniosków:

1. Obowiązujące przepisy określają w sposób bardzo precyzyjny wymagania w zakresie odpowiedniego zabezpieczenia i oznakowania tych miejsc. Przeprowadzone badania wykazały jednak, że w prawie wszystkich przypadkach występuje znaczne odstępstwo od stanu wymaganego przepisami. Stwierdza się wyraźną potrzebę przeprowadzania okresowych kontroli przez odpowiednie służby drogowe, kolejowe i milicyjne celem ustalenia zgodności stopnia zabezpieczenia i oznakowania z przepisami oraz ewentualnego protokolarnego ustalenia terminów usunięcia występujących braków.

2. Zasadniczym elementem wpływającym na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego na przejazdach kolejowych jest zapewnienie odpowiedniej widoczności. Uzyskanie tej widoczności na niektórych przejazdach wymagałoby ich przebudowy bądź wyburzenia obiektów stałych. Stąd na przejazdach, na których uzyskanie dostatecznej widoczności nie jest całkowicie możliwe, konieczne staje się jego bardzo dokładne oznakowanie oraz wprowadzenie automatycznej sygnalizacji świetlno-dźwiękowej, np. na wzór obowiązującej w Czechosłowacji (nawet na skrzyżowaniach o mniejszym natężeniu ruchu).

3. Uciążliwość jednopoziomowych skrzyżowań dróg kołowych z liniami kolejowymi wynika nie tylko ze znacznego zagrożenia bezpieczeństwa dla ruchu, ale także ze zmniejszenia przepustowości dróg i płynności ruchu. Dlatego też w drogowych programach inwestycyjnych punkty te powinny posiadać priorytet. Do czasu likwidacji skrzyżowań jednopoziomowych (w uzasadnionych dużym ruchem miejscach) osiągnięcie większego bezpieczeństwa i płynności ruchu można uzyskać poprzez zwiększenie dyscypliny służb drogowych i kolejowych administrujących przejazdami.

4. Wydaje się celowe przeprowadzenie szczegółowych analiz mających za zadanie rozpoznanie miejsc szczególnego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, ustalenia rzeczywistych przyczyn powstawania wypadków oraz określenia zakresu ewentualnych prac związanych z reorganizacją ruchu, modernizacją

bądź przebudową, ewentualnie na wykazaniu konieczności prowadzenia dalszej obserwacji przejazdu.

5. Na przejazdach nr 1, 2, 4, 5, 6 i 8 należy bezwzględnie poprawić widoczność przy dojazdach do linii kolejowej. Prace niezbędne do wykonania prowadzą się głównie do wycięcia drzew i krzewów (na wszystkich wymienionych wyżej przejazdach), usunięcia składowanych obok toru materiałów (przejazd nr 4) oraz ograniczających widoczność parkanów (przejazdy nr 1, 4, 5).

6. Szczególnym problemem jest ograniczenie widoczności na przejazdach przez usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie torów budynki mieszkalne względnie budki dróżników (przejazdy nr 1, 2, 4, 5, 8). Postuluje się przeanalizowanie możliwości zmiany usytuowania tych budowli.

7. Stwierdzono całkowity brak oznakowania:

- a) na przejeździe nr 4 po obydwu jego stronach,
- b) na przejeździe nr 5 od strony ul. Oświęcimskiej,
- c) na przejeździe nr 6 od drogi E22.

Natomiast pojedyncze braki w oznakowaniu występują na przejazdach nr 1 i 7. Należy bezzwłocznie uzupełnić wszystkie braki w prawidłowym oznakowaniu.

8. Na przejazdach nr 3 i 7 zaleca się zainstalowanie oświetlenia, a na przejazdach nr 1, 3, 5, 6 i 8 poprawienie stanu nawierzchni.

#### LITERATURA

- [1] Buszma E. Podstawy inżynierii ruchu drogowego. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1971.
- [2] Grzebalska Z., Konarski A.: Rozkład ruchu turystycznego na sieć drogową, Drogownictwo nr 9, 1978.
- [3] Wypadkowość na sieci transportowej woj. katowickiego. Praca ITK Politechniki Śląskiej, Katowice 1983.

#### БЕЗПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ ОДНОГО УРОВНЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ

#### Р е з ю м е

В статье поданы результаты анализа элементов, влияющих на безопасность дорожного движения на восьми железнодорожных переездах. Была определена для каждого переезда степень отклонений и нарушений по отношению к обязывающим нормам и правилам о обозначении и обеспечении этого вида перекрестков. Под-

твердилось, что основными отклонениями выступающими почти на всех перекрестках являются недостатки в обозначении и видимости. В меньшей степени опасность движения была вызвана плохим техническим состоянием поверхности дороги на переезде. Проведенный анализ обнаружил, что общие отечественные статистики, подающие что 75% причины несчастных случаев являются несоблюдением дорожных знаков и невнимательностью водителей, являются полностью некомпетентными.

Статья закончена многими предложениями как общего так и подробного характера /необходимость анализа/ и /объем необходимых работ на каждом анализированном перекрестке/.

#### THE ROAD TRAFFIC SECURITY ON ONE-LEVEL ROAD CROSSINGS WITH RAILWAY LINES

##### S u m m a r y

The article presents the results of the analysis of elements influencing the road traffic security on sight railway crossings.

The rate of deviations in relation to accepted standards and rules of marking and protection of this type of crossings has been determined for each railway crossing. It has been stated that the basic irregularities present on almost all crossings is the lack of proper marking and restricted visibility. Traffic security hazard is in a minor degree caused by bad technical state of the road surface on the railway crossing. The analysis showed that general domestic statistics which state that in 75% the causes of accidents are both disobeying the signs and the drivers carelessness prove to be totally unreliable.

The article is summed up with numerous conclusions both general (about the necessity of analysis) and detailed (range of indispensable works to be done on each analysed crossing).