

Europejski System Sterowania Pociągami jest niebezpieczny dla ludzi

8 grudnia 2016

Pisanie o przyczynach katastrof kolejowych należy poprzedzić dodatkową uwagą natury politycznej. Za podstawową przyczynę tych katastrof traktuje się błędną konstrukcję tzw. eurobalis, a dokumentacja ich wisi w internecie na zasadzie "Widzicie? To dobrze i co mi zrobicie?"

Według mediów kanadyjskich w katastrofie sprzed kilku laty koło Santiago de Compostela (ponad 70 ofiar) był fakt braku jakichkolwiek śladów łączności między pociągami, a zainstalowanym na tej linii Europejskim Systemem Sterowania Pociągami. Według tych mediów przytorowe czujniki systemu nie wykryły obecności pociągu, który w momencie katastrofy jechał z prędkością 190 km/h.

Wiemy, że w tym miejscu nie ma czujników tylko tzw. eurobalisy. Efekt „wykrycia” przez nie obecności pociągu polega na nawiązaniu między nimi a odbiornikiem lokomotywy pociągu transmisji radiowej. Dzieje się to w trakcie otwarcia 5m „okienka” (2,5 m przed i 2,5 m za eurobalisą). Nie mamy możliwości przebadania odbiornika, ale można w przybliżeniu określić że eurobalisa jest za wolna dla pociągów przekraczających prędkość 100 km/h.

Z jednej strony według telefonu wysokiego urzędnika kolejowego, w Polsce nie udało się uruchomić budowanego od 2009 roku odcinka ok. 220 km systemu ETCS poziomu 1, w którym występują tylko eurobalisy. Ten system był instalowany na linii drugorzędnej gdzie prędkości pociągów nie przekraczają 100 km/h.

Eurobalisa jest produkcji Siemens, który podał w

dokumentacji, że może być wykorzystywana do prędkości 500 km/h pociągu, a według poniższych obliczeń prędkość ta nie powinna być większa niż ok. 100-110 km/h i to przy specjalnie skonstruowanym odbiorniku.

Poniżej podano najważniejsze parametry eurobalisy S21:

- dane techniczne,
- zakres prędkości od 0 do 500 km/h (310 mil/h),
- częstotliwość mocy transmisji – 27,095 MHz,
- częstotliwość transmisji danych – 4,234 MHz,
- szybkość transmisji danych – 565 kbit/s,
- rodzaj modulacji FSK (Frequency-Shift Keying),
- długość komunikatu 341 lub 1023 bitów (do wyboru),
- długość użytkowa danych 210 lub 830 bitów (do wyboru),
- zasięg działania do 2500 m.

Teraz kilka obliczeń. Według specjalistów producentów urządzeń typu RFID jakim jest eurobalisa powinno się zapewnić przynajmniej 700 powtórzeń by osiągnąć błąd przy 2 zboczach niesynchronizowanych równy 0,29%. Przy prędkości pociągu 40 km/h (11,12 m/s) „okienko” otwiera się na 0,45 sekund, co pozwala na transmisję 254250 bitów, co oznacza 248 kompletnych powtórzeń 1023 bitów, co stanowi przy dwóch niesynchronizowanych zboczach równy 0,82%. Dla prędkości 80 km/h ten błąd wynosi 1,58%, dla 100 km/h 2,02%, dla 160 km/h – 3,04% a dla 190 km/h ok. 4%.

Wydaje się błędem stosowanie w dobie coraz szybszych pociągów w kolejowych układach bezpieczeństwa urządzeń, których poprawna praca zależna jest od prędkości jazdy.

Analizując kilka wypadków kolejowych w Europie można

stwierdzić, że najgroźniejszy w skutkach jest przypadek samotnego szybkiego pociągu, w którym system nie widzi go, a bezpieczeństwo podróżnych zależy tylko od maszynisty – taki przypadek miał miejsce w Hiszpanii i pochłonął kilkadziesiąt ofiar śmiertelnych. Drugim o podobnej groźbie jest przypadek kolizyjnych kursów dwóch szybkich pociągów – może zajść sytuacja, że ani system ani one same nic o sobie nie wiedzą, a ich prędkości są na tyle duże, że kolizji nie da się uniknąć, nawet gdy zaczną energicznie hamować.

Inną jest sytuacja kolizyjnych kursów szybkiego pociągu i wolniejszego – jest szansa, że maszynista szybkiego pociągu zwróci uwagę na wywołane przez wolniejszy pociąg zmiany sygnalizacji. W tym przypadku dochodzi jednak do kolizji spowodowanych przez pociąg wolniejszy, który naruszając przepisy wjeżdża na tor nie widząc szybkiego pociągu (podobny wypadek zdarzył się 29.07.2013 r. w Granges-près-Marnand w Szwajcarii). Na przejazdach kolejowych szybki pociąg zwalniający przed przejazdem „wyłania się nagle jakby z mgły” uniemożliwiając opróżnienie przejazdu i zamknięcie zapór przed jego wjazdem na teren przejazdu (patrz liczne wypadki tego typu w ostatnich latach i chyba ostatni wypadek w Holandii). Nawet gdy maszynista zna topografię trasy i zwalnia wtedy kiedy trzeba, automatyczny układ zapory otrzymał sygnał nadjeżdżającego pociągu dopiero np. 1,5 km przed przejazdem zamiast np. 4-5 km przez nim, co skraca istotnie czas opróżnienia przejazdu z samochodów i zamknięcia zapór.

Nigdzie jednak nie mówi się o faktycznych przyczynach tych katastrof, czasem byłoby lepiej gdyby tam nie było żadnego systemu, a kierujących pociągami kierowałyby nieufność taka jaka charakteryzuje kierowców samochodów. Niedawna katastrofa na południu Włoch została skwitowana przez polityka włoskiego zdaniem, że południe Włoch jest niedoinwestowane, żadnych informacji o przyczynach katastrofy.

Autorstwo: Wojciech Szprynger

Źródło: WolneMedia.net