

Roman Štěrba¹

Statistika bezpečnosti UIC a EU

Klíčová slova: železnice, bezpečnost, nehody, ukazatele, UIC

Úvod

Před deseti lety začala Mezinárodní železniční unie (UIC) sledovat a vyhodnocovat závažné mimořádné události v železniční dopravě. Data získaná od 21 členských provozovatelů dráhy v „Databázi bezpečnosti UIC“ umožňují hodnotit trendy v bezpečnosti železniční dopravy, a to jak z hlediska typů závažných mimořádných událostí, tak i z hlediska jejich kauzálních příčin. Vedle interního přínosu pro členské podniky UIC projekt přispěl i ke kvalitní specifikaci Společných indikátorů bezpečnosti (CSI) Evropské komise.

Účel databáze bezpečnosti UIC

Databáze bezpečnosti UIC je webová aplikace, čímž se značně zjednodušuje uživatelské rozhraní. Hlavním účelem databáze je evidence a vyhodnocování závažných mimořádných událostí. Aplikace umožňuje uživatelům evidovat události a incidenty, vyhledávat informace a sestavovat rozličné statistické přehledy.

Shromažďované informace slouží k:

- vzájemné informovanosti a promptní výměně informací,
- podpoře v přípravě vyhodnocení nehodovosti a nehodových událostí,
- analýzám a statistickému reportingu,
- hodnocení konkurenčního postavení železniční dopravy vůči jiným druhům dopravy v oblasti bezpečnosti provozu,
- hodnocení rizik (bezpečnostních incidentů) a
- proaktivnímu managementu bezpečnosti (prevence mimořádných událostí).

Umístění a přístup k databázi bezpečnosti

Hlavní aplikace je provozována na serveru v sídle UIC (www.uic.org). Korespondenti a uživatelé z řad členských železničních infrastrukturních podniků UIC

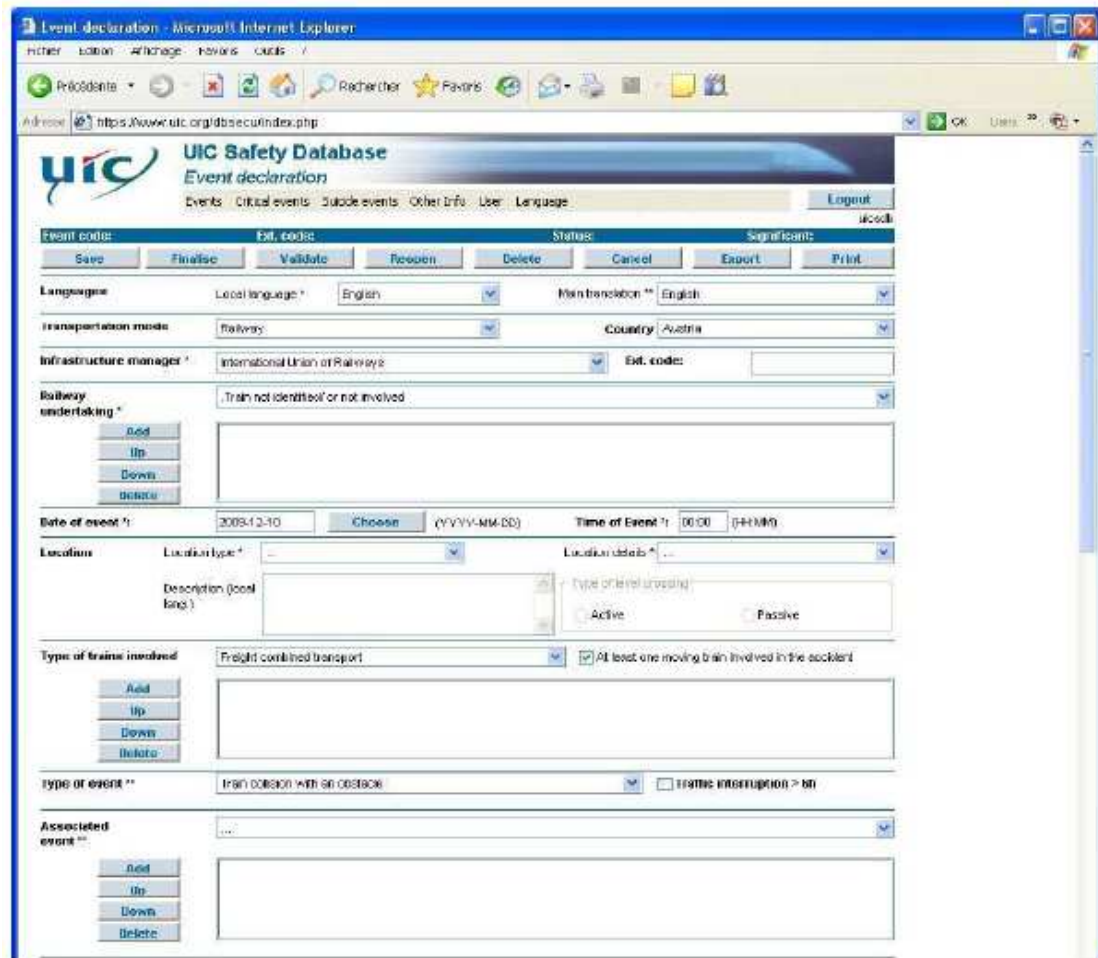
¹ Doc. Dr. Ing. Roman Štěrba – člen představenstva ČD, a.s., předseda Statistické skupiny UIC, externí vysokoškolský pedagog na Fakultě dopravní ČVUT. Absolvent inženýrského a doktorandského studia na Fakultě dopravní ČVUT v Praze (1998), postgraduálních studií na TU Dresden (1996) a College of Europe Bruges (2010) a vědecko-výzkumných stipendijních pobytů na Katalánské polytechnice Barcelona (1994) a TU Dresden (1998-2002). Praxe vedoucího kanceláře ředitele organizace ROPID Praha (1995-1998).

mají přístup přes nastavená individuální oprávnění. Spojení mezi uživateli a serverem je zabezpečené a neautorizované osoby nemohou sdílet data členských drah.

Role a odpovědnosti jsou rozděleny mezi UIC a členské dráhy. UIC zajišťuje potřebné personální kapacity a technickou infrastrukturu, nastavuje databázi podle požadavků a potřeb drah a reviduje databázi v pravidelných intervalech. Členské dráhy odpovídají za zajištění sběru, předání dat a nakládání s nimi, tzn. určení osoby odpovědné za vkládání dat a vymezení osob oprávněných k nahlížení do databáze. UIC i členské dráhy mají stejná práva k datům a konsensuálnímu nakládání s nimi. Rozlišují se tři uživatelské profily – deklarant, analytik a validátor. Deklarant vytváří, modifikuje a odmazává události. Analytik vytváří statistiky a prověřuje události. Validátor finálně vytváří událost jako záznam v databázi.

Informační toky

Pokud nastane závažná mimořádná událost na infrastruktuře železniční dopravní cesty, relevantní informace by měla být do databáze vložena ne později než do 5 následujících dnů. To je úkol pro deklaranta. Ten vyplní přes webové rozhraní do databáze základní dostupné informace o události. Tato prvotní informace je předběžná. Jakmile jsou známy podrobnosti k události, deklarant zkompletuje webový formulář. Po kompletaci informací o události validátor potvrzuje, že informace jsou úplné a záznam k události může být uzavřen. O uzavření záznamu k události se automaticky generuje zpráva pro administrátora. Administrátor formálně potvrzuje, že data v záznamu jsou věrohodná. Pokud je potřeba dodatečně doplnit nebo změnit záznam k události, mění se status události (z finální verze na předběžnou) a úpravy lze provést i dodatečně. Překlady záznamů mezi oficiálními jazyky UIC se provádějí pouze při finálním statusu. Oproti tomu statistiky lze sestavovat u obou statusů.



Obr. 1 - Uživatelská obrazovka webové aplikace Databáze bezpečnosti

Kauzální členění událostí

Závažné mimořádné události evidované v databázi bezpečnosti se z pohledu kauzálních příčin člení na:

- infrastrukturu (kolejnice, trať, umělé stavby, trakční elektrická zařízení, zabezpečovací zařízení aj.),
- vozidla (trakční, tažená; elektrovýzbroj aj.),
- lidský faktor (zaměstnanci podle profesí, dodavatelé),
- uživatelé (cestující, přepravci),
- počasí (mlha, povodeň, mráz, námraza) a prostředí (zvířata, padlý strom, zával aj.),
- třetí osoby (vstup do kolejí, úroňové přejezdy),
- nezjištěné.

Sběr informací

V databázi bezpečnosti se shromažďují informace podle typu závažné mimořádné události:

Kolize, střety

- kolize vlaku s překážkou,
- kolize vlaku s jiným vlakem.

Vykolejení

Nehoda s osobou způsobená vozidlem v pohybu

- individuální kolize s vlakem,
- individuální pád z vlaku.

Požár ve vozidle

Nehoda s přepravou nebezpečného zboží

- bez důsledků z nebezpečného zboží,
- s důsledky z nebezpečného zboží.

Zásah trakčním proudem

Nehody na úrovňovém křížení

Změna polohy koleje, deformace koleje

Prasklá kolejnice

Závada zabezpečovacího zařízení

Prasklé dvojkolí

Projeté návěstidlo

Počet sebevražd a sebevražedných pokusů.

Statistika

Sekce “Statistika” databáze bezpečnosti umožňuje uživateli vytvářet přehledy podle událostí, nehod, závažných nehod, nehod s vážným zraněním a událostí s přepravou nebezpečného zboží.

Garantované sestavy

Vzhledem ke konformitě použité metodiky s pravidly Evropské unie lze vytvářet reporty podle závazných výkazů Evropské železniční agentury (ERA), původně podle Evropského statistického úřadu (EUROSTAT). Viz. Společné indikátory bezpečnosti (CSI) níže.

V zájmu odstranění duplicit ve sběru dat od členských podniků UIC mohou zúčastněné podniky generovat statistické výkazy UIC 91 a A91 (provozní nehody).

Benchmarking

Aplikace umožňuje uživateli vytvářet komparativní sestavy s volitelným výběrem provozovatelů dráhy a volbou událostí a incidentů, a to včetně základního indexování, průměrů a mediánů.

Ukazatele bezpečnosti UIC

K základním ukazatelům používaným k hodnocení bezpečnosti v dopravě patří vedle extenzivních (počet závažných událostí, kvantifikace důsledků událostí) především poměrové ukazatele, a to počty událostí a důsledků v přepočtu na realizovaný dopravní a přepravní výkon, případně na počet závažných událostí. Struktura dat v databázi bezpečnosti umožňuje reportovat rozličné trendy číselných hodnot ukazatelů. Klíčová pozornost je pochopitelně věnována jak samotným kauzálním příčinám nehod, tak i jejich vztahu k následkům událostí.

Samostatnou kapitolu vyhodnocení mimořádných událostí z pohledu kauzální příčiny (selhání) i následků představuje lidský faktor. Jak již bylo uvedeno výše, základní členění představuje zaměstnance, zákazníky a třetí osoby. Závěry z vyhodnocení mimořádných událostí slouží jako podklad k proškolení zaměstnanců v zájmu trvalého zvyšování bezpečnosti dopravy. Jistě není překvapením, že více než 77% událostí v železniční dopravě zapříčiňují třetí osoby. Naprosto dominantní podíl mají úroňová křížení s pozemními komunikacemi. To platí i pro fatální následky událostí.



Obr. 2 - Naprostá většina závažných mimořádných událostí vzniká z nedisciplinovanosti řidičů silničních vozidel na úrovňových přejezdech

Metodické zajištění

Metodické zajištění statistiky bezpečnosti UIC původně vzniklo z know-how národních železničních podniků – členských společností UIC. Tak jako většina resortních specifikací UIC, i v tomto případě předpisy UIC posloužily k definici metodických standardů Evropské unie (EU). Poslední podporou UIC v této oblasti byla Směrnice Komise 2009/149/EK z 27. listopadu 2009 novelizující Směrnici

2004/49/EK Evropského Parlamentu a Rady o Společných indikátorech bezpečnosti (CSI) a společných metodách kalkulace nákladů nehod.

Směrnice upravuje pojem “závažná nehoda” jako událost s účastí železničního vozidla v pohybu s následkem fatálního nebo závažného zranění nebo závažné škody na majetku nebo extenzivního přerušení provozu. Nehody v interních prostorech železničních podniků jsou vyloučeny. Závažnou škodou na majetku nebo životním prostředí se rozumí finanční ekvivalent 150 tisíc eur a více. “Extenzivním přerušením provozu” se rozumí zastavení vlakové dopravy na hlavní trati na 6 hodin a déle.

Společné indikátory bezpečnosti

Společné indikátory bezpečnosti EU (CSI) se reportují v roční periodicitě národními bezpečnostními úřady drah (v případě České republiky Drážní inspekcí) na Evropskou železniční agenturu (ERA).

Indikátory nehod

- a) Extenzivní a relativní (v poměru k vlako-km) počet závažných nehod a přerušení vlakové dopravy u nehod:
 - srážka vlaků, včetně srážky s překážkou,
 - vykolejení vozidel,
 - nehody na úrovňových přejezdech včetně chodců,
 - nehody s osobou vozidlem v pohybu (bez sebevražd),
 - požáry vozidel,
 - ostatní.
- b) Extenzivní a relativní (v poměru k vlako-km) počet osob fatálně a vážně zraněných podle typu nehody s rozdělením na kategorie:
 - cestující (v poměru vlako-km osobní dopravy),
 - zaměstnanci včetně zaměstnanců dodavatelů,
 - uživatelé úrovňových křížení,
 - neoprávněný vstup osob do obvodu dráhy,
 - ostatní.

Indikátory nehod s nebezpečným zbožím

Extenzivní a relativní (v poměru k vlako-km) počet nehod s přepravou nebezpečného zboží rozdělený do kategorií:

- nehody s účastí alespoň jednoho železničního vagonu s přepravou nebezpečného zboží,
- počet nehod vlaků s přepravou nebezpečného zboží.

Indikátory událostí se sebevrahy

Extenzivní a relativní (v poměru k vlako-km) počet sebevrahů.

Indikátory příčin nehod

Extenzivní a relativní (v poměru k vlako-km) počet:

- prasklých kolejnic,
- vybočení kolejí,
- selhání boční signalizace,
- projeté návěstidlo,
- prasklé dvoukolí, obruče, osy na vozidle v provozu.

Indikátory technické bezpečnosti infrastruktury a její implementace

- procento kolejí s Automatickou ochranou vlaku (ATP) v provozu, procento běhu vlaků (vlako-km) na kolejích s ATP,
- počet úroňových křížení (celkem, v poměru k km tratí a km kolejí) podle typů:
 - a) aktivní úroňové křížení
 - b) pasivní úroňové křížení.

Indikátory managementu bezpečnosti

System managementu bezpečnosti vychází z interních auditů provozovatelů dráhy a dopravců. Eviduje se počet plánovaných a provedených auditů a procento vůči požadovanému počtu auditů.

Závěr

Bezpečnost je spolu s ekologičností, hromadností a výkonností hlavní konkurenční výhodou železniční dopravy. V zájmu trvalého zvyšování bezpečnosti provozu je zavedena evidence mimořádných událostí na úrovni jednotlivých podniků, jejich zájmových sdružení i jednotlivých států. Ambicí příspěvku není prezentovat citlivé a důvěrné údaje, nýbrž přiblížit systém evidence a vyhodnocování závažných mimořádných událostí vybraných členských provozovatelů drah Mezinárodní železniční unie (UIC) v kontextu se systémem Společných ukazatelů bezpečnosti Evropské unie.

Praha, srpen 2015

Lektorovali: Ing. Lumír Gregor, Ph.D.
České dráhy, a.s.

Ing. Jiří Havlíček
České dráhy, a.s.