

Vasúti rendszerek környezeti modellen alapuló kockázatelemzése

Kivonat

A vasút „veszélyes üzem”, ezért különösen nagy hangsúlyt kell helyezni a biztonságra. A cél az, hogy a baleseti valószínűséget minél inkább csökkenteni lehessen, ezért a vasúti rendszereknél már a követelmények specifikálásakor előírtan el kell végezni egy kockázatelemzést is. Ez tipikusan a telepítendő rendszer különböző meghibásodási módjaiból adódó kockázatok elemzésére vonatkozik; és ezért a célja az, hogy a meghibásodások valószínűségét egy elfogadható alacsony küszöbérték alatt tartsa. A baleseti valószínűséget azonban erősen befolyásolja az üzemi környezet is (pl. forgalomsűrűség), amivel viszont tipikusan nem számolnak a kockázatelemzés során, így mindenhová a legbiztonságosabb rendszereket telepítik. Márpedig könnyen belátható, hogy például egy gyér vasúti és közúti forgalommal rendelkező átjáróban az amúgy is alacsony baleseti kockázat nehezen csökkenthető a telepítendő rendszer biztonságosságával, míg egy nagy forgalmú átjáróban kritikus, hogy a rendszer mennyire biztonságos.

Vannak az üzemi környezetből adódó kockázatok figyelembevételére kezdeményezések, jelen dolgozat ezt az utat követve javasol olyan környezeti modellen alapuló kockázatelemzési módszert, mellyel kiegészítve a szokásos rendszerhibákból kiinduló kockázatelemzést, költséghatékonyabban lehet a telepítendő rendszerek biztonsági szintjét specifikálni.

A dolgozatban a módszer a vonali sorompó példáján keresztül kerül bemutatásra. Ennek során összegyűjtésre kerültek a vasúti útátjárók üzemi kockázatát befolyásoló környezeti tényezők, és definiálásra került a környezet ezen tényezőket tartalmazó magas szintű mérnöki modellje. A javasolt módszer során ez a környezeti modell automatikusan leképzésre kerül formális, Petri-hálós modellé, melyen elvégezhető a kockázatelemzési számítás. A számítás eredményeként kapott üzemi kockázati érték alapján újonnan kiépítendő átjáró esetén meghatározható a telepítendő berendezés szükséges kiépítettségi szintje.

A módszer más szakterületek kockázatelemzésében is használható, továbbá lehetőséget biztosít a költségoptimalizáció automatizációjára is.