

Polska prekursorom

Zwierzęta bezpieczne przy torach

Działania większości krajów polegają na konsekwentnym wprowadzaniu zmian w każdego typu transporcie lądowym, polegających m.in. na zwiększaniu prędkości podróżowania przy jednoczesnej poprawie bezpieczeństwa. Dlatego buduje się coraz bezpieczniejsze autostrady i modernizuje szlaki kolejowe. Wszystko w trosce o poprawę przepustowości dróg i bezpieczeństwo ich użytkowników. Ale to nie jedyne problemy, z którymi się borykają. Niewielu z nas zastanawia się nad zwierzętami, które mieszkają w bliskim sąsiedztwie dróg. Wiele ich kilometrów przebiega przez naturalne tereny, na których jest obłężenie bogactwa flory i fauny. Powstaje problem ochrony zwierząt przed wypadkami z pędzącymi pojazdami.

Zwierzęta nie traktują samochodu na autostradzie oraz pociągu poruszającego się po torze kolejowym jako swoich naturalnych wrogów, a wręcz przyzwyczajają się do emitowanych przez nie dźwięków i przyjmują je z czasem jako stały element swojego środowiska. Stwarza to spore niebezpieczeństwo, gdyż zwierzęta nie są przyzwyczajone do prędkości z jakimi poruszają się pojazdy, które wielokrotnie przewyższają prędkości spotykane przez nie w warunkach normalnego życia, w swoim naturalnym środowisku.

System UOZ-1

Mimo narzekania na zbyt wolny rozwój naszej krajowej infrastruktury drogowej, mamy pewnego rodzaju osiągnięcia przy modernizacji szlaków kolejowych. A dotyczą one właśnie prekursora stosowania urządzeń odstraszających zwierzęta. Nasi naukowcy konstruowali urządzenia odstraszania zwierząt (typu UOZ-1) dla szlaków kolejowych – rozwiązanie nowatorskie i unikalne w skali światowej. Nad jego powstaniem pracował zespół osób, wykorzystujących swoje wieloletnie doświadczenia w konstruowaniu mikroprocesorowych urządzeń automatyki dla potrzeb PKP. Brał on również pod uwagę wyniki rozmów, konsultacji i bezpośredniej współpracy z przedstawicielami ochrony środowiska, PKP oraz naukowcami i praktykami zajmującymi się behawiorystyką zwierząt. Cały system UOZ-1 powstał w Przedsiębiorstwie Wdrożeniowo-Produkcyjnym „NEEL” Sp. z o.o. w Warszawie, przy udziale specjalistów z Instytutu Badawczego Leśnictwa w Warszawie, CBPBB „Kolprojekt” w Warszawie oraz Bombardier Transportation (ZWUS) Polska Sp. z o.o. w Katowicach.

Urządzenia te mają za zadanie przeciwdziałać migracji dużych ssaków przez tory kolejowe bezpośrednio przed przejazdem pociągu, zmniejszając do minimum straty w populacji tych zwierząt powodowane zderzeniem z szybko nadjeżdżającym pociągiem, przy jednoczesnym braku ograniczeń w swobodnym przemieszczaniu się w ich obszarach żerowania i rozrodu. Do odstraszania zastosowano sygnały akustyczne, emitowane poprzez urządzenia bezpośrednio przed przejazdem pociągu. Wykorzystano sekwencje naturalnych dźwięków istniejących w przyrodzie, które łącznie tworzą tzw. „atrapię bodźców kluczowych”, czyli zestaw bodźców, które wywołują mechanizmy lękowe u zwierząt. Stanowią logicznie skonstruowany i zrozumiały dla zwierząt przekaz informacji o bezpośrednim zagrożeniu życia, zakończony przejazdem pociągu. Efektem końcowym ma być powiązanie dwóch zjawisk, mające doprowadzić do wyuczenia nowych odruchów warunkowych.

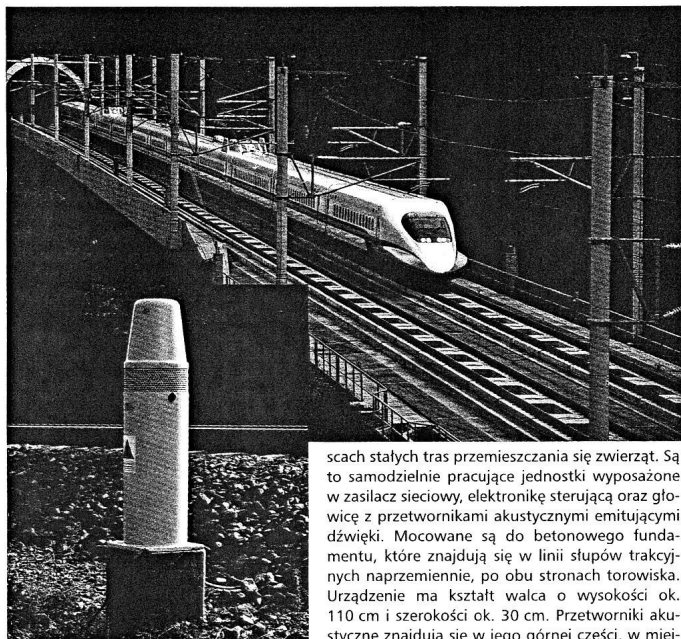
W porównaniu do stosowanego powszechnie w krajach Europy Zachodniej ograniczania dostępu do torowisk linii kolejowych o podwyższonych i dużych prędkościach jazdy pociągów poprzez ogrodzenie ich wysoką siatką oraz budowę pod- i nadziemnych przejść dla zwierząt, zaproponowana metoda ochrony zwierząt posiada dwie bardzo istotne zalety. Pierwszą z nich jest całkowity brak ograniczeń w swobodnym przemieszczaniu się zwierząt w ich obszarach żerowania i rozrodu, a drugą nieporównywalnie niższy koszt inwestycji. Odstraszacze montowane są przy torze kolejowym w miejscach stałych tras przemieszczania się zwierząt, co ok. 70 m naprzemiennie, po obu stronach torowiska.

Badania skuteczności wykonane przez Instytut Badawczy Leśnictwa w okresie zimy 2004/2005 wykazały, że zarówno dzicy roślinożercy (jelenie, sarny, dziki i zajęce) jak i drapieżniki (lisy) oraz

ptaki (sójki) prawidłowo odczytują znaczenie zastosowanych w urządzeniu bodźców informujących o wystąpieniu zagrożenia, a jednocześnie nie rezygnują z przebywania w pobliżu odcinka linii kolejowej z zainstalowanymi urządzeniami UOZ-1.

Jak to działa?

Sercem całego systemu są moduły diagnostyczne ze zmodyfikowanym oprogramowaniem, zainstalowane w kontenerach urządzeń obsługi ruchu takich jak samoczynna blokada liniowa (to zespół urządzeń zabezpieczenia ruchu, zwiększających przepustowość szlaku i zapewniających bezpieczeństwo kilku pociągów znajdującym się w tym samym czasie na szlaku) i stanowiących ich fabryczne wyposażenie. Do modułu podłączone są odstraszacze (UOZ-1, na fotografii) instalowane przy torze kolejowym w miej-



scach stałych tras przemieszczania się zwierząt. Są to samodzielnie pracujące jednostki wyposażone w zasilacz sieciowy, elektronikę sterującą oraz głośniczek z przetwornikami akustycznymi emitującymi dźwięki. Mocowane są do betonowego fundamentu, które znajdują się w linii słupów trakcyjnych naprzemiennie, po obu stronach torowiska. Urządzenie ma kształt walca o wysokości ok. 110 cm i szerokości ok. 30 cm. Przetworniki akustyczne znajdują się w jego górnej części, w miejscu gdzie widoczne są otwory, przez które emitowane są sygnały odstraszające. Obudowa ma najczęściej kolor szary i wykonana jest z wysokiej jakości kompozytów epoksydowo-wzmacnianych.

Działanie całego systemu jest zsynchronizowane z działaniem samoczynnej blokady liniowej. Na krótko przed przejazdem pociągu, na podstawie sygnałów z urządzeń kontroli ruchu, automatycznie uruchamiana jest sekwencja odstraszania w poszczególnych urządzeniach, która trwa, w zależności od sytuacji na trasie, od 50 do 180 sekund. Różnice w czasie wynikają z różnych warunków przejazdu pociągu, który na danym odcinku może aktualnie zwalniać, przyspieszać bądź zatrzymać się przed sygnalizatorem świetlnym.

Po raz pierwszy w Polsce (czyli praktycznie na świecie) system UOZ-1 został zainstalowany przy okazji modernizacji linii kolejowej E20 pomiędzy Mińskiem Mazowieckim a Siedlcami. Na całym odcinku zamontowano w sumie 62 urządzenia UOZ-1, z czego 32 zainstalowano przy znanych szlakach wędrówek zwierząt. Pozostałych 30 urządzeń chroniło dwukilometrowy odcinek torowiska koło Siedlec, stanowiący granicę rezerwat przyrody „Stawy Broszkowskie”.

Źródła:

www.neel.com.pl

P. Szczepański, Urządzenia odstraszania zwierząt, ekportal.eu

Kolej jest ekologiczna?

Kolej to jeden z najbardziej ekologicznych środków transportu. Kolej można jednocześnie przewieźć wiele osób, dużo towarów, nie emitując przy tym szkodliwych substancji do środowiska. Oczywiście lokomotywa elektryczna, która sama nie emituje prawie szkodliwych substancji, musi być zasilana energią pochodzącą z elektrowni. Nieco inaczej jest z maszynami spalinowymi, które spalają, tak jak każdy samochód ciężarowy, stosunkowo duże ilości oleju napędowego.

I właśnie w przypadku lokomotyw spalinowych (a także coraz częściej spotykanych spalinowych autobusów szynowych) pojawia się pewien problem. Otóż jak zauważył Tadeusz Syryjczyk w artykule „Kolejowa ekologia”, kolej traci wiele pieniędzy podczas długich postojów lokomotyw, kiedy to zupełnie niepotrzebnie silniki spalinowe pracują na biegu jałowym. Poza marnotrawstwem paliwa, zwiększa się też emisja CO₂ do atmosfery. Dalej Syryjczyk powołuje się na badania Brytyjczyków: – Wedle obliczeń inżynierów brytyjskich wprowadzenie innowacji na kolejach – znanych gdzie indziej od dawna – polegających na odrzuceniu niektórych składników tradycji – a mianowicie: pozostawiania pod napięciem składów bez podróży, tolerowanie biegu jałowego silników spalinowych, kursowania pustych składów bez względu na frekwencję – w połączeniu z zastosowaniem ekonomizacji jazdy przyniosłoby oszczędność 791 GWh energii elektrycznej, 70 milionów litrów paliw płynnych, a w rezultacie 544 tysięcy ton emisji CO₂ oraz 71 milionów funtów, to jest niespełna 400 milionów złotych – wyjaśnia.

Przestrzeganie tych zasad dopiero może uczynić z kolei środek transportu w pełni postrzegany jako ekologiczny. Pierwszą zaletą jest mały stopień ingerencji w ekosystem, ingerencja ta ma jedynie charakter sporadyczny, a nie ciągły, jak w przypadku transportu drogowego. Kolej nie tworzy zapór i barier sztucznie rozdzielających ekosystemy i siedliska, tak jak to tworzą drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego. Rozdzielanie naturalnych ekosystemów szosami uniemożliwia różnym grupom zwierząt migrację. Przyczynia się to do rozrywania siedlisk populacji co długofalowo prowadzi do wyniszczenia gatunku. Zanieczyszczenia powietrza wydzielane przez pojazdy samochodowe są największym źródłem skażeń spośród wszystkich innych rodzajów ludzkiej aktywności w krajach europejskich. Dodatkowo pojazdy samochodowe są największym emitorem toksycznych i rakotwórczych środków chemicznych, takich jak 1,3-butadien, benzen i liczne kancerogeny.

Unia Europejska w „Zielonym Dokumentie” podaje, uwzględniając wskaźniki napętnienia, pojemności silnika samochodu, rodzaju kolei i innych środków transportowych, że tradycyjna kolej jest co najmniej dwukrotnie mniej energochłonna niż samochód osobowy. Autobus jest dwu-, a rower 22-krotnie mniej energochłonny niż samochód. Energochłonność polskiego transportu oszacowali amerykańscy eksperci: kolej zużywa 0,35 MJ/pasażerokilometr, podczas gdy użytkownik samochodu w obszarze mocno zurbanizowanym zużywa 2,8 MJ/paskm, a w pozostałych obszarach zurbanizowanych 1,8 MJ/pasażerokilometr. Według IPCC polska kolej jest od 4 do 1,57 razy mniej energochłonna od samochodu osobowego, natomiast miejska komunikacja zbiorowa jest przeszło 3-krotnie mniej energochłonna niż motoryzacja indywidualna. Gdyby przewoży pasażerskie autobusy się z użyciem bardzo ekonomicznych i ekologicznych nowoczesnych autobusów szynowych, to wówczas polska kolej byłaby nawet 6-, 7-krotnie mniej energochłonna niż motoryzacja indywidualna.

Badania dowodzą więc, że kolej jest ekologiczna. Mimo pewnego marnotrawstwa i bezzmyślnie pojmowanej tradycji pozostawiania pojazdów na postoju z włączonymi silnikami, kolej nadal w stosunku do samochodów jest lepsza dla środowiska. Poza tym w dobie ograniczeń nakładanych na państwa dotyczące emisji dwutlenku węgla, każdego rodzaju ograniczenie jego emisji może być na wagę złota. Warto inwestować w kolej i wdrażać zmiany. Będzie to z korzyścią dla całego państwa.

Źródła:

Adam Fularz, Dlaczego kolej jest ekologiczna?, www.kolej.most.org.pl
T. Syryjczyk, Kolejowa ekologia, www.rynek-kolejowy.pl

MP

MP