

ROZDZIAŁ 5. Wdrożenia innowacji w firmach sukcesu Mazowska

5.1. Przedsiębiorstwo Wdrożeniowo-Produkcyjne NEEL Sp. z o.o.¹²⁴

Stan przed wdrożeniem innowacji

Grupa byłych pracowników Centrum Naukowo-Technicznego Kolejnictwa w Warszawie założyła firmę „NEEL” Sp. z o.o. w 1993 r. Zakres działania firmy obejmował początkowo opracowywanie oraz produkcję systemów automatyki mikroprocesorowej na potrzeby zasilania trakcji kolejowej i tramwajowej. Obecnie wyróżnić można trzy segmenty rynku, na których operuje firma. Są to: produkcja urządzeń ochrony zwierząt¹²⁵, automatyka dla kolejnictwa¹²⁶ oraz rynek audio¹²⁷. Ponadto, firma oferuje także doradztwo oraz usługi w zakresie ochrony przepięciowej i przeciwzakłóceniami urządzeń oraz instalacji elektrycznych.

Wraz z rozwojem innowacyjnego produktu, jakim jest **urządzenie ochrony zwierząt dla linii kolejowych o dużych prędkościach ruchu pociągów** (nazwa handlowa UOZ-1) firma skoncentrowała się na produkcji systemów zapewniających bezpieczeństwo ludzi i zwierząt w świecie nieustannie przekształcanym przez postęp techniczny¹²⁸. Urządzenia UOZ-1 przeznaczone są do instalacji przy szlakach kolejowych. Mają na celu przeciwdziałać migracji zwierzyny płowej (sarny, jelenie, łosie, dziki i lisy) przez tory kolejowe w czasie przejazdu pociągu przy założonej prędkości na linii (do 200 km/h), 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.

¹²⁴ Wywiad przeprowadził i opisał Maciej Gurbala.

¹²⁵ Jest to obecnie najważniejszy rynek, na którym działa firma „NEEL” Sp. z o.o.

¹²⁶ Asortyment produktów na ten rynek obejmuje: systemy ogrzewania składów wagonów na kolejowych stacjach postojowych; przytorowy terminal ogrzewania składów wagonów oraz automatykę rozdzielni ogrzewania wagonów. Firma ocenia swój udział w tym rynku na ok. 11% (dotyczy krajowego rynku automatyki dla kolejnictwa).

¹²⁷ Na rynku tym firma działa od 1998 r. Oferuje własne opracowania w dziedzinie poprawy zasilania sprzętu audio. Produkty z tej dziedziny obejmują: kondycjonery sieciowe, ekranowe kable zasilające i ekranowe listwy zasilające. Specjalnie wykonane kondycjonery sieciowe zostały wykonane dla kilku studiów nagraniowych oraz dla Teatru Muzycznego „ROMA”.

¹²⁸ Szczególne znaczenie firma przypisuje dostarczaniu takich rozwiązań, które pogłębiają więzi człowieka z naturą i zapewniają harmonię między światem techniki a środowiskiem naturalnym. Znajduje to również odzwierciedlenie w rozwinięciu samej nazwy firmy „NEEL” (wcześniej odnosiła się ona do terminu New Electronics, a obecnie powinna być rozumiana jako New Electronics for New Ecology).



Przedsiębiorstwo Wdrożeniowo-Produkcyjne „NEEL” Sp. z o. o. zdecydowanie zalicza się do firm sukcesu, gdyż od momentu wprowadzenia innowacji produktowej przedsiębiorstwo systematycznie się rozwija. Potwierdzają to wzrastające przychody i zyski, stabilna pozycja rynkowa, uzyskane przywództwo technologiczne (w skali kraju i za granicą) oraz przyznane nagrody i wyróżnienia. 26 listopada 2012 r. przedsiębiorstwo „NEEL” Sp. z o. o. zostało wyróżnione tytułem Symbola 2012 w kategorii Symbol Techniki Kolejowej¹²⁹. Najbardziej cenioną w branży kolejowej jest nagroda im. Ernesta Malinowskiego. Firma „NEEL” Sp. z o. o. otrzymała ją podczas Międzynarodowych Targów TRAKO 2009 za UOZ-1 w kategorii najciekawszy wyrób i innowacja techniczna stosowana w kolejnictwie. W 2008 r. firma otrzymała nagrodę za I miejsce w dziedzinie Wyrób, a w 2007 r. nagrodę w dziedzinie Urządzenia.

Opis innowacji

O zainteresowaniu się zespołu firmy tematyką ochrony zwierząt zdecydował przypadek. W dokumentacji dotyczącej modernizacji ze środków unijnych linii kolejowej E20 na odcinku Mińsk Maz. – Siedlce pojawił się wymóg zapewnienia ochrony zwierzętom, które mają swoje obszary żerowania i rozrodu w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej. Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Kolejowego „Kolprojekt” Sp. z o. o. zwróciło się do prezesa firmy z propozycją opracowania takiego urządzenia¹³⁰.

¹²⁹ Plebiscyt Symbola to prowadzony przez redakcję Monitora Rynkowego w Dzienniku Gazecie Prawnej ogólnopolski program promocyjny. Jego celem jest wylonienie i uhonorowanie podmiotów, których działalność wyróżnia się na tle innych w swojej branży, w tym przypadku działających w branży kolejowej.

¹³⁰ Ówczesny kierownik „Kolprojektu” wiedział, że „NEEL” Sp. z o. o. zajmowało się oprócz zagadnień typowo kolejowych różnymi „egzotycznymi” tematami. Wśród nich znalazły się urządzenia ogrodniczej automatyki szklarniowej czy mikroprocesorowa automatyka dla małych oczyszczalni ścieków.

Pomysł i opracowanie urządzenia ochrony zwierząt powstało dzięki wysiłkowi zespołu badawczo-rozwojowego firmy „NEEL” Sp. z o. o. Sam pomysł był jednak na tyle nowatorski, a poza tym z pogranicza różnych dziedzin (techniki i zoopsychologii), że potrzebna była wiedza ekspertów¹³¹. Z archiwum Polskiego Radia zakupiono dużo różnych dźwięków (szczekanie psów, odgłosy wystrzałów, jazda samochodu, trzask zamykanych drzwi czy kaszel). Pod koniec lipca 2003 r. wynalazek zgłoszono do Urzędu Patentowego RP¹³², a we wrześniu pierwszym próbom w lasach koło Rembertowa poddano trzy egzemplarze przedprototypowe urządzenia.



Urządzenie ochrony zwierząt ma kształt termosu o wysokości ok. 110 cm i średnicy 30 cm. W środku znajduje się elektronika i zestaw dwóch wysokosprawnych głośników tubowych o dookólnej charakterystyce emisji. UOZ-1 posiada otwory, przez które wysyłane są akustyczne sygnały odstrasżające. Urządzenie emituje naturalne dźwięki istniejące w przyrodzie, których sekwencje bazują na genetycznych mechanizmach lękowych zwierząt, wykorzystując najważniejszy z instynktów, jakim jest instynkt samozachowawczy. Sekwencja naturalnych dźwięków imitujących sytuację, w której zwierzę jest atakowane przez drapieżnika, automatycznie uruchamiana jest bezpośrednio przed przejazdem pociągu, na podstawie sygnałów z obwodów automatyki samoczynnej blokady liniowej lub czujników wykrywających pojawienie się pociągu. W skład sekwencji wchodzi między innymi

131 *Niezwykle ważną rolę w początkowym etapie prac odegrał dr hab. Mirosław Ryba (neurofizjolog z PAN), który dopomógł ukierunkować metodykę działania takich urządzeń. Przełomowe znaczenie miało nawiązanie współpracy z etologiem – prof. Simoną Kossak (kierownikiem Zakładu Lasów Naturalnych Instytutu Badawczego Leśnictwa z siedzibą w Białowieży), córką Jerzego, wnuczką Wojciecha i prawniczką Juliusza Kossaków, słynnych malarzy. Ta specjalistka od psychologii zwierząt poradziła, że urządzenie do odstrasżania powinno być „atrapą bodźców kluczowych”, czyli zestawu bodźców o najwyższym priorytecie w zakresie wyzwalania mechanizmów lękowych u zwierząt a następnie opracowała kilka sekwencji odpłaszających, które zostały zastosowane w trakcie pilotazowego wdrożenia na linii E20.*

132 *Ochroną patentową objęto budowę samego urządzenia, jak i sposób jego działania wraz z zastosowanymi sekwencjami odstrasżającymi.*



alarmowy głos sójki, szczeniek rozdrażnionych psów i głos przerażonego zająca (tzw. kniazienie). Dźwięki tworzą więc przekaz informacji o bezpośrednim zagrożeniu życia, zakończony przejazdem pociągu. System odpłaszania zwierząt to odpłaszacze wyposażone w mikrokomputer i głośniki zainstalowane co ok. 70 m naprzemiennie po obu stronach torowiska w miejscach przecinania się ze szlakami przemieszczania się zwierząt i z korytarzami migracyjnymi zwierząt. Sekwencja odpłaszania trwa od 50 do 180 sekund. Włączenie odpłaszania rozpoczyna się w chwili, dla której wyliczony czas dojazdu pociągu do chronionego urządzeniami UOZ obszaru wystarcza do odtworzenia kompletnej sekwencji dźwięków i zakończenia jej tuż przed przyjazdem pociągu. UOZ-1 ma dwie bardzo istotne zalety w porównaniu z innymi powszechnie stosowanymi rozwiązaniami: całkowity brak ograniczeń w swobodnym przemieszczaniu się zwierząt i niższy koszt inwestycji¹³³.

du pociągu do chronionego urządzeniami UOZ obszaru wystarcza do odtworzenia kompletnej sekwencji dźwięków i zakończenia jej tuż przed przyjazdem pociągu. UOZ-1 ma dwie bardzo istotne zalety w porównaniu z innymi powszechnie stosowanymi rozwiązaniami: całkowity brak ograniczeń w swobodnym przemieszczaniu się zwierząt i niższy koszt inwestycji¹³³.

Proces wdrożenia innowacji

Pierwsze prototypy urządzeń ochrony zwierząt¹³⁴ powstały już w 2003 r. Urządzenia zaczęto seryjnie produkować na przełomie marca i kwietnia 2004 r. Na odcinku linii kolejowej między Mińskiem Maz. a Siedlcami zainstalowano ponad 60 takich urządzeń. Zostały poddane szczegółowym badaniom w zimie na przełomie lat 2004/2005. Przeprowadzone przez Instytut Badawczy Leśnictwa badania wykazały, że zwierzęta prawidłowo reagują na sygnał odstraszacza, nie rezygnując przy tym z przebywania w obszarze działania urządzenia.

W trakcie szczegółowych badań i kilku lat eksploatacji urządzenia ochrony zwierząt zostały znacznie ulepszone. Początkowo wyrób

¹³³ W krajach Europy Zachodniej dostęp do torowisk linii kolejowych ogranicza się poprzez ogradzanie ich wysoką siatką oraz budowę podziemnych i nadziemnych przejść dla zwierząt.

¹³⁴ Początkowo używano nazwy „urządzenia odstraszania zwierząt”. Postanowiono zmienić nazwę na „urządzenia ochrony zwierząt”, gdyż samo „odstraszanie” ma zabarwienie pejoratywne. Firma nie chciała być posądzona o straszenie zwierząt. Art. 15 Ustawy o ochronie przyrody zabrania bowiem straszenia zwierząt w obszarach ściśle chronionych.

gotowy zawierał 70 kg stali kwasoodpornej (obecnie jest to 25 kg). Z czasem w procesie produkcji UOZ-1 wprowadzono montaż powierzchniowy i poprawiono parametry energooszczędności¹³⁵. Wcześniejsze urządzenia odtwarzały losowo jedynie kilka sekwencji dźwięków. Obecnie UOZ-1 wyposażone są w kilkaset sekwencji dźwięków, co zupełnie wyklucza wystąpienie efektu habituacji (przyzwyczajania się) u zwierząt.



Wdrożenie innowacji trwało około sześciu lat. Urządzenie musiało spełniać wiele warunków. Przykładowo, z technicznego punktu widzenia kolej wymaga dwudziestoletniej niezawodności. Urządzenie musi być odporne na akty wandalizmu i kradzież. Musi być łatwe w serwisowaniu, posiadać odporność na zakłócenia emitowane przez urządzenia zasilania trakcyjnego i być odporne na wyładowania atmosferyczne, które często uderzają w sieć trakcyjną. W chwili obecnej na sieci PKP działa 600 szt. urządzeń UOZ-1.

Sposoby finansowania

Prace nad urządzeniem i koszty jego produkcji zostały pokryte ze środków własnych firmy. Nie zaciągano żadnych kredytów bankowych i nie korzystano z pomocy publicznej. Prezes firmy zdaje sobie sprawę, że oparcie się na środkach własnych firmy jest bardzo zachowawcze

¹³⁵ Początkowo moc zużywana przez jedno urządzenie UOZ-1 wynosiła 70W (dla serii prototypowej), obecnie jest to zaledwie 13-14W (najnowsza generacja), a w trybie gotowości (ang. standby) tylko 2W.

i bezpieczne. Wyraża jednak pogląd, że przy finansowaniu innowacji potrzebny jest wariant mieszany (środki własne, kredyty i inne źródła). Na wczesnych etapach pracy nad UOZ-1 (lata 2003–2004) firma chciała korzystać ze środków unijnych, ale dostęp do nich był utrudniony a procedury zbyt zbiurokratyzowane.

Problemy w trakcie wdrażania innowacji i sposoby ich przezwyciężania

Samo podjęcie tematu wiązało się z dużym ryzykiem, gdyż psychologia zwierząt była obszarem kompletnie nieznanym dla firmy. Kolejnym problemem była weryfikacja tezy czy zwierzęta nie będą się przyzwyczajały do sekwencji dźwięków emitowanych przez UOZ-1. To dyskwalifikowałoby całe przedsięwzięcie. Ponadto, trzeba było precyzyjnie określić głośność dźwięków. Odpowiedzi na te pytania pojawiły się dopiero po kilku latach, gdy Wydział Leśny Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego i Instytut Badawczy Leśnictwa potwierdziły skuteczność urządzenia. Ponadto, urządzenia poddano eksperymentowi w „parku dzikich zwierząt” w Kadzidłowie, gdzie badano reakcję zwierząt na sygnały z UOZ-1. Do badań wykorzystywano kamery cyfrowe, oświetlacze podczerwieni oraz urządzenia monitorujące do całodobowej obserwacji.

Korzyści płynące z wdrażania innowacji

Urządzenie ochrony zwierząt zyskało duże uznanie w kraju i zagranicą. Jest to jedyne na świecie rozwiązanie gwarantujące nieprzyzwyczajanie się zwierząt do odpłaszającego wielokrotnie bodźca (brak efektu habituacji). UOZ-1 daje możliwość kontroli przemieszczania się zwierząt przy braku efektu barierowego. W trwających od wiosny 2004 r. obserwacjach działania urządzenia ochrony zwierząt na odcinku Mińsk Maz. – Siedlce zanotowano tylko jeden przypadek kolizji dużego ssaka z pociągiem. Zginął jeleń, a wypadek zdarzył się na początku listopada 2008 r., czyli w końcówce okresu godowego. Jednocześnie zarejestrowano wiele przypadków najechania pociągu na zwierzęta w miejscach nie objętych ochroną urządzeniami UOZ-1. Istotną zaletą systemu jest także poprawa bezpieczeństwa ruchu pociągów, albowiem zderzenie szybko jadącej lokomotywy z dużym i ciężkim zwierzęciem (łoś potrafi ważyć do 600 kg) bardzo często kończy się jej uszkodzeniem, a czasami wręcz wykojeniem.

W opinii zarządu i pracowników firmy opracowanie systemu UOZ było najciekawszym tematem badawczo-wdrożeniowym

w kilkunastoletniej historii firmy. U osób związanych dotychczas z kolejniectwem temat ten wymusił konieczność opanowania zupełnie nowych dziedzin wiedzy, a także nauczył szerszego spojrzenia na skomplikowany proces współistnienia różnych światów: przyrody i techniki oraz ludzi i zwierząt. Prezes M. Stolarski klucz do sukcesu małych firm widzi we wchodzeniu w nisze rynkowe (najlepsze są rozwiązania problemu na styku różnych dziedzin nauki). Trzeba dokonać analizy chłonności rynku i zbadać czy danej niszy już ktoś nie broni. Niezwykle ważne dla firmy wprowadzającej innowacje jest także budowanie odpowiedzialnego i lubiącego wyzwania zespołu badawczo-rozwojowego.

Stan faktyczny prosperującej firmy po wdrożeniu innowacji

Wdrożenie innowacji produktowej w firmie „NEEL” Sp. z o. o. spowodowało – w opinii prezesa – dwojakiego rodzaju efekty: wewnętrzny i zewnętrzny. Ten pierwszy wymusił przebudowę całego sposobu funkcjonowania przedsiębiorstwa (zarządzanie, zmiana struktury, poprawa jakości i niezawodności, ciągła dbałość o dobre imię). Z drugiej strony, umiejętność spojrzenia na problem w szerszej perspektywie przynosi firmie coraz większy zakres podmiotów chcących podejmować z firmą współpracę. Znajduje to również uznanie u potencjalnych partnerów zagranicznych. Przykładowo, urządzeniami ochrony zwierząt zainteresowała się kolej rosyjska. W lutym 2012 r. została podpisana umowa o współpracy, na mocy której pod koniec listopada 2012 zainstalowano urządzenia UOZ-1 na odcinkach linii Moskwa-Petersburg oraz Petersburg-Helsinki. Na Międzynarodowych Targach Technologii Transportu i Pojazdów InnoTrans 2012 w Berlinie firma otrzymała wiele poważnych zapytań z kilku krajów egzotycznych, m. in. z Malezji. Rynek azjatycki jest w ocenie zarządu firmy duży i dobrze rokuje na przyszłość.

Nazwa	NEEL Sp. z o.o.
Strona www	www.neel.com.pl
Rok powstania	1993
Wielkość przedsiębiorstwa	małe
Adres	ul. Białozora 3, 02-817 Warszawa
Kontakt	prezes mgr inż. Marek Stolarskie mail: neel@neel.com.pl