

Antoni MEŻYŃSKI,
Paweł WIERZBICKI*

OPTYMALNE ZARZĄDZANIE JAKO CZYNNIK GWARANTUJĄCY OPLACALNOŚĆ TRANSPORTU INTERMODALNEGO

Słowa kluczowe: *transport intermodalny, zarządzanie transportem, optymalizacja transportu*

Obecnie w Polsce rok do roku widoczna jest zauważalna tendencja do wzrostu udziału transportu intermodalnego w całej strukturze przewozowej, co niesie za sobą konieczność jego optymalizacji. W artykule przedstawiono i szczegółowo opisano wybrane zagadnienia transportu intermodalnego, które warunkują jego opłacalność.

1. WSTĘP

Definicja transportu intermodalnego została opublikowana w 2001 roku przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ w publikacji pod tytułem „*Terminology on Combined Transport*”. Definicja przetłumaczona na język polski brzmi następująco – „Przemieszczanie towarów w jednej i tej samej jednostce ładunkowej, lub pojeździe drogowym, który wykorzystuje co najmniej dwa lub więcej środki transportu bez wykonywania przeładunków w różnych środkach transportu” [1].

Obecnie w Polsce transport intermodalny zyskuje na znaczeniu. Rok do roku widoczna jest zauważalna tendencja do wzrostu udziału tego rodzaju transportu w całej strukturze przewozowej. Wpływ na to ma wiele czynników, zarówno geograficznych jak i polityczno-gospodarczych. Geograficzne położenie Polski w centrum Europy daje możliwość stwarzania tranzytowych korytarzy między Unią Europejską, a państwami Europy Wschodniej. Natomiast dostęp do Morza Bałtyckiego umożliwia wykorzystywanie w transporcie intermodalnym większości dostępnych środków transportu.

Celem artykułu jest przedstawienie następujących elementów mogących wpływać na jakość transportu intermodalnego: procesów efektywnego zarządzania oraz stosowanych systemów bezpieczeństwa w dwóch, najbardziej związanych ze sobą gałęziach transportu intermodalnego: transportu kolejowego i transportu morskiego.

*Koło Naukowe Innowacyjnych Systemów Transportowo-Logistycznych, Uniwersytet Morski w Gdyni

2. TECHNOLOGIE PRZEWOZU, PRZEŁADUNKU I SKŁADOWANIA TOWARÓW W TRANSPORCIE INTERMODALNYM

2.1. PRZEWÓZ ŁADUNKÓW W KONTENERACH

W transporcie intermodalnym ładunki transportowane są w zdecydowanej większości za pomocą różnego rodzaju kontenerów. Kontener zbudowany jest ze stalowej konstrukcji, w której skład wchodzi: stalowe słupki narożne, podstawa, ściany kontenera, drzwi oraz dach, na którym nie powinno się nic składować. Podłoga kontenera musi wytrzymać ciężar przewożonego towaru, jak również środka transportu (na przykład wózka widłowego), który zajmuje się towarem w czasie procesu ładowania i rozładowywania. Wewnątrz kontenera znajdują się umiejscowione na podłodze i na ścianach uchwyty służące do montowania odpowiednich zabezpieczeń ładunku. Najbardziej wytrzymałą jego częścią są stalowe słupki, posiadające górne i dolne naroża zaczepowe, dlatego służą one do podnoszenia oraz mocowania kontenera. Podwójne drzwi kontenera (znajdujące się tylko po jednej stronie) są przyspawane do słupków narożnych na zawiasach. Są zamykane na 2-4 zamków, mają otwory na plomby oraz na odpowiednie kłódki, a także są odporne na wodę. Wszystkie te elementy służą zniwelowaniu niebezpieczeństw, na jakie może natknąć się towar w czasie transportu.

Ze względu na konstrukcję oraz zadanie, jakie są przed nimi stawiane, możemy wyróżnić wiele rodzajów kontenerów:

- Kontener uniwersalny ogólnego przeznaczenia – do przewozu ładunków drobnicowych. Niejednokrotnie po odpowiednim przebudowaniu kontenera może on być również wykorzystywany do przewozu ładunków luzem, zarówno sypkich jak i ciekłych. W takim przypadku fracht luźny umieszczony musi być w tak zwanych „Big Bagach”. Neutralne ciecze przewozi się przy użyciu flexitanków, co niejednokrotnie jest tańszym sposobem niż transport w kontenerach cysternach. Najczęściej używane rodzaje kontenerów uniwersalnych: kontener 20' standard (TEU), kontener 40' standard (FEU) (długi kontener), kontener 40' high cube (długi i wysoki kontener).
- Kontener z otwartym dachem (open top) – używane są głównie przy przewozie towarów przekraczających wysokość kontenera standardowego, ładowanych od góry lub takich, których załadunek do kontenera standardowego jest niemożliwe ze względów manipulacyjnych. Konstrukcja daje możliwość ładowania z wykorzystaniem całego światła otworu dachowego oraz drzwi. Od góry kontener przykryty jest zazwyczaj wodoszczelną plandeką wyposażoną w linkę z zamknięciem celnym. Na czas przemieszczania towary przewyższające wysokość dopuszczalną mogą być umieszczone pionowo, jednakże zmniejsza się przez to szerokość ładowna. Kontenery open top są coraz częściej wykorzystywane do przewozu towarów sypkich. Fracht ładowany jest od góry, zaś do rozładunku służą najczęściej naczepy kontenerowe – wywrotki. Najczęściej używane rodzaje kontenerów z otwartym dachem: kontener 20' open top, kontener 40' open top (długi kontener).

- Kontener z otwartym dachem i bokami (flatrackcontainer) – przystosowane są do przewozu towarów, których wymiary przekraczają dopuszczalne wymiary open top container oraz general purpose container. Sztywne ściany oraz wytrzymała podłoga pozwala na zabezpieczanie, mocowanie oraz piętrowanie towarów. Najczęściej używane rodzaje kontenerów z otwartym dachem i bokami: kontener 20' flatrack, kontener 40' flatrack (długi kontener).
- Kontener cysterna (tank container/tank) – są to kontenery zbiornikowe przeznaczone do transportu cieczy lub chemikaliów w stanie płynnym. Ich konstrukcja musi ściśle odpowiadać wymogom konwencji IMDG (międzynarodowy kodeks ładunków niebezpiecznych). Kontenery cysterny napełnia się zazwyczaj tylko do 80% zawartości (maksymalnie do 95% zawartości), żeby uniknąć falowania mieszaniny podczas transportu.
- Kontener chłodniczy (refrigerated container) – służy do przewożenia towarów, które posiadają określoną stałą temperaturę (w przedziale od -25 do +25 stopni Celsjusza). Najczęściej używane rodzaje kontenerów chłodniczych: kontener 20' insulated reefer (chłodnia z izolacją), kontener 20' non-insulated reefer (chłodnia bez izolacji).
- Kontener o bokach otwartych (open sided container).
- Kontener do ładunków masowych (bulk container).
- Kontener do ładunków stałych luzem (dry bulk container).

Wszystkie kontenery wykorzystywane w transporcie intermodalnym są standaryzowane do przyjętych wymiarów i objęte normami. Ułatwia to proces zarządzania składowaniem, sztautowaniem, oraz ładowaniem kontenerów. W jednym kontenerze mogą być przewożone ładunki różnego typu z wyjątkiem towarów niebezpiecznych, które ściśle definiuje Międzynarodowy Kodeks Ładunków Niebezpiecznych (IMDG).

2.2. TERMINALE KONTENEROWE

W transporcie intermodalnym czynnikiem warunkującym jego opłacalność jest przede wszystkim odpowiednio rozwinięta infrastruktura transportu oraz zaplecze techniczne. Jednym z głównych takich elementów są terminale kontenerowe umożliwiające przeladunek kontenerów między środkami transportu.



Rys. 1. Lokalizacja terminali kontenerowych wykorzystywanych w realizacji przewozów intermodalnych

Fig. 1. Location of payable container terminals in the implementation of intermodal transport

Na 1 tys. km linii kolejowych w Polsce w 2015 roku działało 1,98 terminali kontenerowych, a na 10 tys. km² przypadało 1,22 terminalu. Przy czym w dziewięciu miejscowościach funkcjonował więcej niż jeden taki obiekt. W siedmiu miejscowościach (Gdynia, Gdańsk, Poznań, Łódź, Radomsko, Gliwice, Sławków) były po dwa terminale, a w dwóch (Warszawa i Małaszewicze) po trzy. Biorąc zatem pod uwagę liczbę miejscowości gdzie działały terminale ich gęstość wynosiła 1,4 terminala na 1000 km linii. Należy pamiętać, że rozmieszczenie to było nierównomierne i widoczne było znaczne zróżnicowanie regionalne. W pięciu województwach (opolskie, świętokrzyskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie i kujawsko-pomorskie) nie było ani jednego terminalu [2].

Można zaobserwować prawidłowość, iż terminale są zlokalizowane przy głównych szlakach komunikacyjnych co optymalizuje czas przeładunku kontenerów między środkami transportu. Terminale umiejscowione w centralno-południowej Polsce obsługują przeładunki między transportem kolejowym a transportem drogowym, natomiast terminale znajdujące się w pobliżu miast portowych umożliwiają szybki przeładunek z wagonów kolejowych na statki. Terminal w Małaszewiczach należący do PKP Cargo oraz „Euroterminal Sławków” w Sławkowie świadczą również usługi przeładunku kontenerów pomiędzy wagonami kolejowymi o różnej szerokości podwozia. Jest to możliwe

dzięki położeniu tych terminali na splocie linii kolejowych : normalnotorowej i szeroko-torowej.

Zdaniem autora, aby poprawić dostęp do terminali, których funkcjonowanie warunkuje rozwój transportu intermodalnego, należałoby wesprzeć budowę terminali na obszarach o słabej dostępności do tego typu infrastruktury. Charakteryzują się one mniejszym potencjałem gospodarczym niż największe aglomeracje, toteż inwestycje takie mogą się wiązać z większym ryzykiem. Jednocześnie powstanie terminalu może pobudzić rozwój gospodarczy danego miasta i regionu [3].

3. TRANSPORT MORSKI

W dzisiejszych czasach transport morski odgrywa znaczną rolę w międzynarodowym procesie przemieszczania dóbr. Spowodowane to jest dużą ładownością oraz optymalną ceną jednostkową, dlatego jest to najbardziej uzasadniony rodzaj przesyłania frachtu na znaczne odległości. Obecnie w Polsce wyróżnić możemy duże porty towarowe: Port w Gdyni, Port w Gdańsku, Port w Szczecinie, Port w Świnoujściu oraz szereg mniejszych portów, jak na przykład Darłowo. Większość portów w Polsce dąży do ciągłego rozwoju, co zaobserwować możemy na przykład w rosnącej co roku liczbie obsługiwanych statków oraz kontenerów. Z danych, jakie możemy odczytać na stronie Zarządu Portu Gdynia wynika, że w latach 2014-2018 przeładowano ogółem ponad

4000 ton towarów więcej.

W trakcie transportu ładunki przewożone drogą morską są narażone na niepożądane działanie zewnętrznych czynników. Z tego powodu każdy kontener, który znajduje się na pokładzie statku musi być zabezpieczony i zamocowany zgodnie z poniższymi zasadami:

- do mocowania kontenerów mogą być stosowane łączniki skrętne i mostkowe, odciąg, uchwyty, specjalne kliny, rozpory itp.,
- dopuszcza się stosowanie specjalnych konstrukcji takich jak ramy kratownicowe lub wolnostojące prowadnice,
- kontenery rozmieszczone na pokładzie i narażone na zalewanie wodą powinny być mocowane do stałych elementów statku za pomocą łączników skrętnych lub odciągów o takiej wytrzymałości, aby była dodatkowo uwzględniona siła wyporu kontenera,
- kontenery zamocowane przy pionie dziobowym powinny być zabezpieczone przed działaniem fal specjalną osłoną (falochronem),
- kontenery przewożone na pokładzie w jednej warstwie należy mocować do gniazd pokładowych za dolne naroża zaczepowe,
- kontenery rozmieszczone w ilości 6 lub więcej warstw powinny być umieszczone w prowadnicach tworzących komory kontenerowe [4].

Dodatkowo przy bezpiecznym stosowaniu kontenerów stosuje się odpowiedni osprzęt służący do tego: prowadnice, zaczepy, gniazda do mocowania, śruby oczkowe, łańcuchy, odciąg linowe, prętowe, ściągacze oraz napinacze.

Spedytorzy oraz przewoźnicy podejmujący się transportu kontenerów drogą morską muszą przestrzegać szeregu przepisów oraz konwencji. Oto kilka z nich:

- Konwencja Helsińska – konwencja dotycząca ochrony środowiska naturalnego Morza Bałtyckiego,
- Międzynarodowy Kodeks Ładunków Niebezpiecznych IMDG,
- Konwencja narodów zjednoczonych o przewozie towarów drogą morską,
- Konwencja narodów zjednoczonych o umowach międzynarodowego przewozu towarów w całości lub częściowo drogą morską,
- Umowa europejska o głównych śródlądowych drogach wodnych,
- Kodeks Morski.

Fracht morski zazwyczaj kojarzy się z przemieszczaniem dóbr na skalę międzynarodową, a co za tym idzie należy przestrzegać zasad i reguł odpraw celnych. Towarzyszy temu szereg dokumentów:

- faktura handlowa z zapisanymi na niej warunkami dostawy – wystawiana przez sprzedającego na towary wysłane kupującemu,
- lista ładunkowa – potwierdza jakie przesyłki zostały załadowane,
- świadectwo pochodzenia – dokument ukazujący z jakiego kraju pochodzi zakupiony i sprowadzany towar,
- morski list przewozowy (konosament) – list przewozowy stosowany w transporcie morskim,
- przy przewozie zwierząt dodatkowo wymagane jest jeszcze świadectwo weterynaryjne, atesty.

4. TRANSPORT KOLEJOWY

Znaczącą rolę na rynku przewozów kolejowych w Polsce stanowi transport intermodalny. Rok do roku zauważa się wzrost udziału przewozów intermodalnych w ogólnej strukturze przewozów kolejowych. Zarówno przewoźnicy kolejowi jak i operatorzy logistyczni zauważają korzyści ze świadczenia usług w tej dziedzinie transportu. Istotną rolę w opłacalności kolejowego transportu intermodalnego stanowi zarządzanie jakością oparte na bezpieczeństwie przewozów. W dalszej części rozdziału zostaną przedstawione podstawowe zasady bezpieczeństwa warunkujące jakość przewozu, które muszą spełniać przewoźnicy kolejowi świadczący usługi przewozowe.

Niezbędnym elementem do wykonywania kolejowych usług przewozowych jest tabor kolejowy. Zarówno lokomotywy jak i wagony muszą spełniać wymagania ściśle określone przez Urząd Transportu Kolejowego. Każda lokomotywa i wagon, aby poruszać się po sieci PKP Polskich Linii Kolejowych musi uzyskać Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji. Ponadto Urząd Transportu Kolejowego nakłada na przewoźników

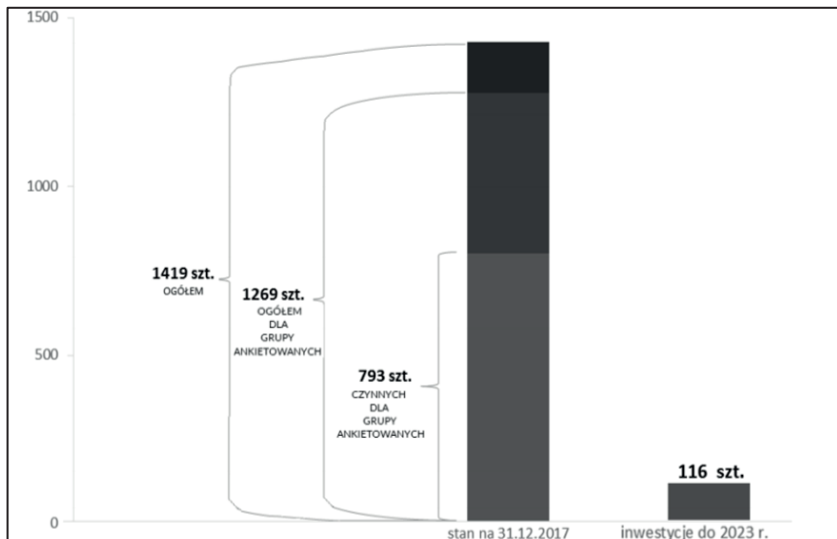
obowiązek cyklicznego serwisowania i kontrolowania pojazdów nazywanych dalej jako Poziom Utrzymania Pojazdu Kolejowego.

Wyróżnia się następujące poziomy utrzymania:

- P1 – planowe czynności sprawdzające wykonywane przed wyjazdem pojazdu na linię, w czasie jazdy lub po zakończeniu kursu, zaopatrzenie w materiały eksploatacyjne, ocena głównych podzespołów i układów pojazdu,
- P2 – planowe czynności sprawdzające wykonywane bez demontażu podzespołów w przerwach w eksploatacji pojazdu,
- P3 – czynności utrzymaniowe, wykonywane na specjalistycznych stanowiskach kontrolnych, z wyłączeniem pojazdu z ruchu, z częściowym demontażem podzespołów,
- P4 – czynności utrzymaniowe w zakładach posiadających zaplecze techniczne i stanowiska pomiarowe, obejmujące planową wymianę lub naprawy podzespołów - naprawa rewizyjna,
- P5 – odnowienie pojazdu, obejmujące demontaż podzespołów oraz ich wymianę na nowe lub zregenerowane - naprawa główna [5].

Dla każdego typu lokomotyw przypisane są inne interwały między naprawcze. Regularne wykonywanie przeglądów taboru kolejowego minimalizuje ryzyko wystąpienia usterek, a co za tym idzie może poniekąd zapobiegać występowania katastrof w ruchu kolejowym.

Rosnące zapotrzebowanie na przewozy kolejowe determinuje powstawanie wielu nowych przedsiębiorstw, które muszą zainwestować w zakup nowych lokomotyw bądź dokonać modernizacji już istniejących.



Rys. 2. Prognozy inwestycji kolejowych przewoźników towarowych w zakup nowych lokomotyw elektrycznych [6]

Fig. 2. Forecasts of investments by rail freight carriers in the purchase of new electric locomotives [6]

Niewielka ilość planowanych inwestycji wynika z faktu, że w krajowym transporcie towarowym nie wykorzystuje się dużych prędkości, a co za tym idzie nie ma potrzeby zakupu przez przewoźników nowych, wielosystemowych lokomotyw. Inwestycje skierowane są głównie na modernizację, mające na celu poprawę współczynnika dostępności i niezawodności lokomotyw. W związku z tym w Polsce popularny stał się wtórny rynek zakupu pojazdów szynowych. Prywatni przewoźnicy odkupują nieeksploatowane już lokomotywy od państwowych przewoźnika PKP Intercity, następnie wykonują im naprawy piątego poziomu utrzymania często połączoną z modernizacją. Lokomotywa zostaje wówczas przystosowana do pracy według zasad określonych przez Urząd Transportu Kolejowego i wyposażona w obowiązujące systemy bezpieczeństwa. Przykładem takiego mechanizmu są lokomotywy typu EU07. To najpopularniejsza seria normalnotorowych, elektrycznych, uniwersalnych lokomotyw wyprodukowanych w zakładach Pafawag we Wrocławiu oraz w późniejszym okresie w HCP w Poznaniu na podstawie dokumentacji angielskiej lokomotywy EU06. Łącznie w latach 1965-1993 wyprodukowano 483 sztuk. Pierwszą lokomotywą tego typu odkupioną od PKP i wcieloną do pracy w nowej firmie była EU07-125. Pojazd ten w 1999r. od PKP odkupiło Przedsiębiorstwo Materiałów Podsadzkowych Przemysłu Węglowego z siedzibą w Zabrze, jednak gwałtowny wzrost takich operacji nastąpił dopiero w 2011r. Wówczas spółka PHU Lokomotiv odkupiła od PKP Intercity pierwsze 5 lokomotyw tego typu i używała je wyłącznie do ruchu towarowego, a w szczególności do obsługi pociągów intermodalnych. W późniejszych latach wiele spółek zdecydowało się na podobne kroki, które były podyktowane między innymi rosnącym zapotrzebowaniem na obsługę pociągów intermodalnych do których obsługi idealnie nadawały się lokomotywy typu EU07. W 2011r. państwowy przewoźnik towarowy PKP Cargo zleciło dla ówczesnego ZNLE Gliwice wykonanie modernizacji 24 sztuk lokomotyw EU07. Naprawa miała za zadanie podniesienie poziomu bezpieczeństwa pracy oraz zwiększenie funkcjonalności lokomotywy co wtórnie wpływa na jakość oferowanych przewozów intermodalnych między innymi przez wzrost współczynnika dostępności czynnej lokomotywy. Zakres modernizacji obejmował :

- podniesienie ergonomii pracy maszynisty,
- zapewnienie izolacji termicznej i akustycznej kabiny,
- modernizacja silników trakcyjnych,
- zamontowanie dodatkowej przetwornicy do zasilania elektrycznych urządzeń pokładowych,
- nowoczesny prędkościomierz zgodny z ETCS - Europejskim Systemem Sterowania Pociągiem.

Jednym z warunków konkurencyjności w jakości świadczenia przewozów intermodalnych przez kolej jest bezpieczeństwo.

Bezpieczeństwo systemowe transportu kolejowego jest gwarantowane przez różne akty normatywne, do których można zaliczyć dyrektywy i decyzje Unii Europejskiej, dokumenty UIC (Union Internationale des Chemins de fer), normy europejskie

i krajowe, wymagania opracowane przez branżowe spółki kolejowe, jak i stosowne instrukcje dotyczące zasad eksploatacji poszczególnych składników transportu kolejowego [7].

Przewoźnicy kolejowi są zobligowani do instalowania w pojazdach szynowych między innymi urządzeń radiołączności kolejowej, systemów automatyki bezpieczeństwa kolejowego: system czuwaka aktywnego, system samoczynnego hamowania pociągu. Działanie tych podstawowych systemów warunkuje bezpieczne poruszanie się pojazdów szynowych, dlatego zgodnie z wydawanymi przez przewoźników kolejowych instrukcjami bezpieczeństwa, drużyna pociągowa przed rozpoczęciem jazdy ma obowiązek oględzin i sprawdzenia prawidłowego działania systemów bezpieczeństwa zainstalowanych w pojeździe.

Jedną z barier, która blokuje jeszcze szybszy rozwój kolejowego transportu intermodalnego jest tak zwane „wąskie gardło”. Chodzi o brak dostępności wolnych torów na stacjach przeznaczonych do postoju pociągów. W prawdzie na stacjach portowych ten problem zostaje wyeliminowany po przez modernizację układów stacyjnych, to pozostaje on jednak na stacjach po drodze. Zacofany stan infrastruktury kolejowej widoczny jest również w dopuszczalnym nacisku osi na szynę. W Polsce w większości wynosi on 20 t, a w krajach sąsiednich 22,5 t. Pociągi poruszające się na sieci PKP PLK nie mogą przekraczać 600 m. Jest to spowodowane brakiem wystarczająco długich torów dodatkowych, stacyjnych które umożliwiłyby przyjmowanie dłuższych pociągów. Zarówno zwiększenie długości pociągu jak i zwiększenie dopuszczalnego nacisku na oś pozwoliłoby na zmniejszenie jednostkowego kosztu transportu.

5. PODSUMOWANIE

Transport intermodalny umożliwia szybki i bezpieczny przewóz towarów zwłaszcza na duże odległości. Cały ten złożony proces składa się z wielu skomplikowanych etapów i na każdym z nich do prawidłowego funkcjonowania wymagane jest efektywne zarządzanie jego jakością. Zarówno transport kolejowy, morski oraz sam przeładunek wymaga zachowania wszelkich norm bezpieczeństwa. Firmy przewozowe trudniące się transportem intermodalnym dbają o to, żeby jakość świadczonych przez nich usług była na jak najwyższym poziomie, a co za tym idzie przykładają dużą wagę do zarządzania jakością i bezpieczeństwem w swoich przedsiębiorstwach.

Zwiększające się znaczenie transportu intermodalnego jest niewątpliwie szansą na rozwój nie tylko dziedziny transportu, ale również innych, powiązanych dziedzin gospodarki państwa. Aby jednak tak się stało, cały proces musi być zarządzany w sposób efektywny, bezpieczny, oraz zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju.

LITERATURA

- [1] Europejska Komisja Gospodarcza ONZ : „*Terminology on Combined Transport*”, New York, Geneva 2001
- [2] BOCHEŃSKI T. *Rozmieszczenie i charakterystyka terminali kontenerowych w Polsce oraz propozycje lokalizacji nowych obiektów*, Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 1/ (48) 2018, Szczecin 2018, s. 18
- [3] BOCHEŃSKI T. *Rozmieszczenie i charakterystyka terminali kontenerowych w Polsce oraz propozycje lokalizacji nowych obiektów*, Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 1/ (48) 2018, Szczecin 2018, s. 26
- [4] <https://notatek.pl/zasady-bezpiecznego-mocowania-kontenerow-na-statkach-specjalistycznych-i-na-statkach-nieprzystosowanych> [dostęp 25.02.2020] *Zasady mocowania kontenerów na statkach*, Zeszyty naukowe Akademii Morskiej w Gdyni
- [5] PKP Polskie Linie Kolejowe *Instrukcja utrzymania pojazdów kolejowych Itw-4*, Warszawa 2016
- [6] Opracowanie własne, dane z Urzędu Transportu Kolejowego
- [7] GAGO S. *Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa w transporcie kolejowym*, Prace instytutu kolejnictwa – Zeszyt 159, 2018, s.10

OPTIMAL MANAGEMENT AS A FACTOR GUARANTEEING THE PROFITABILITY OF INTERMODAL TRANSPORT

Key words: *intermodal transport, transport management, transport optimization*

Presently in Poland there is a noticeable tendency to increase the share of intermodal transport in the entire transport structure, which entails the need to optimize it. The article presents and describes in details selected issues of intermodal transport, that determine its profitability.

Corresponding author:
e-mail: a.mezynski@o2.pl