

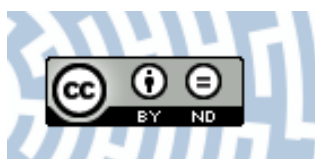


You have downloaded a document from
RE-BUŚ
repository of the University of Silesia in Katowice

Title: Produkcja taboru tramwajowego i trolejbusowego na Ukrainie na tle sytuacji taborowej przedsiębiorstw

Author: Andrzej Soczówka, Ivan Rudakevych

Citation style: Soczówka Andrzej, Rudakevych Ivan. (2018). Produkcja taboru tramwajowego i trolejbusowego na Ukrainie na tle sytuacji taborowej przedsiębiorstw. „Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego” (Vol. 32, no. 2, 2018, s. 105-128), DOI:10.24917/20801653.322.7



Uznanie autorstwa - Bez utworów zależnych Polska - Ta licencja zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu zarówno w celach komercyjnych i niekomercyjnych, pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

ANDRZEJ SOCZÓWKA

Uniwersytet Śląski, Sosnowiec, Polska
University of Silesia, Sosnowiec, Poland

IVAN RUDAKEYVYCH

Tarnopolski Uniwersytet Pedagogiczny, Ukraina
Ternopil National Pedagogical University, Ukraine

Produkcja taboru tramwajowego i trolejbusowego na Ukrainie na tle sytuacji taborowej przedsiębiorstw

Production of Trams and Trolleybuses in Ukraine in the Aspect of Transport Companies Fleet Capability

Streszczenie: Początki produkcji tramwajów na obszarze Ukrainy to okres międzywojenny, a trolejbusów – koniec lat pięćdziesiątych XX wieku. Jednakże wraz z masowymi dostawami importowanego taboru z Rosji i Czechosłowacji produkcję tych środków transportu na Ukrainie wstrzymano. Na początku lat 90. XX wieku – z powodu kryzysu ekonomicznego i problemów finansowych – dostawy zagraniczne uległy znacznemu zmniejszeniu. Sytuacja przedsiębiorstw tramwajowych i trolejbusowych pogorszyła się wraz z rozpadem ZSRR, kiedy to uległy rozerwaniu więzi gospodarcze nie tylko pomiędzy państwami Europy Środkowej i Wschodniej, ale również pomiędzy byłymi sowieckimi republikami. W tych trudnych ekonomicznie warunkach podjęto decyzję o wznowieniu na Ukrainie produkcji tramwajów i trolejbusów. Artykuł ma na celu analizę sytuacji taborowej komunikacji tramwajowej i trolejbusowej na Ukrainie po 25 latach od momentu odzyskania niepodległości, poprzez porównanie dwóch aspektów jej funkcjonowania: ukraińskiego rynku producentów taboru tramwajowego i trolejbusowego oraz sytuacji taborowej przedsiębiorstw. Jako obszar badań przyjęto granice Ukrainy sprzed 2014 roku. Badania mają charakter podstawowy i opierają się w dużej mierze na materiale zebrany przez autorów. W artykule przeanalizowano produkcję taboru na Ukrainie po 1991 roku – nie tylko opisano produkowane marki i modele, ale również przygotowano zestawienia statystyczne dotyczące wielkości produkcji i jej odbiorców. Sytuację na rynku producentów taboru porównano z sytuacją taborową tamtejszych przedsiębiorstw. Badania potwierdziły, że mamy do czynienia z kryzysem systemowym. Komunalne przedsiębiorstwa tramwajowe i trolejbusowe każdego roku generują straty i coraz większe zadłużenie. Nowy tabor kupowany jest nieregularnie i w niewielkich ilościach, co ogranicza liczbę potencjalnych dostawców, a w dodatku przy wyborze najkorzystniejszej oferty preferowany jest rodzimy producent. Tym samym nie musi on być konkurencyjny cenowo, jakościowo i technologicznie, co tylko zwiększa jego dystans rozwojowy w stosunku do czołowych producentów taboru w Europie. A z uwagi na relatywnie niską jakość produktów ze swojego portfolio musi utrzymywać się wyłącznie ze skromnych zleceń krajowych.

Abstract: Production of trams in the area of Ukraine started during the interwar period. However, production of trolleybuses started at the end of the 1950s. Due to huge amount of imported fleet from Russia and Czechoslovakia, production of these means of transport stopped. At the beginning of the 1990s, due to economical crisis and financial problems, import was rapidly reduced. Economic disintegration as a result of dis-

solution of the Soviet Union constituted a serious problem for tram and trolleybus companies. Existing economic ties were severed not only between Central and Eastern European countries but also between ex-Soviet republics. In these tough economic conditions, Ukraine decided on resumption of trams and trolleybuses production. The aim of this article is the analysis of trams and trolleybuses system fleet capability in Ukraine, 25 years after Ukraine's independence. The article shows comparison of two aspects: firstly, Ukrainian manufacturers market of trams and trolleybuses, secondly, transport companies fleet capability. The research areas of the article are Ukrainian border before 2014. The research is basic in character with data gathered mainly by the authors. The authors pass on an analysis of fleet production in Ukraine after 1991. The article describes not only the models and brands produced but also statistics of the size of production and its recipient. Situation on manufacturing market of trams and trolleybuses was compared with transport companies fleet capability. Research confirmed a systemic crisis. Municipal tram and trolleybus companies, each year generate financial losses and higher indebtedness. New trams and trolleybuses are bought rarely and in small number which results in the number of potential providers being limited. Moreover, when the choice of the most beneficial offers is made, native manufacturer is preferred. Therefore, offers do not have to be competitive in terms of price, quality and technology. What is more, it increases distance of development to main manufacturer in Europe. Due to relative poor quality of their portfolio products, native producers have to earn only with low-paid national production orders.

Słowa kluczowe: produkcja; tabor; tramwaj; trolejbus; Ukraina

Keywords: fleet; tram; trolleybus; production; Ukraine

Otrzymano: 20 grudnia 2017

Received: 20 December 2017

Zaakceptowano: 18 maja 2018

Accepted: 18 May 2018

Sugerowana cytacja / Suggested citation:

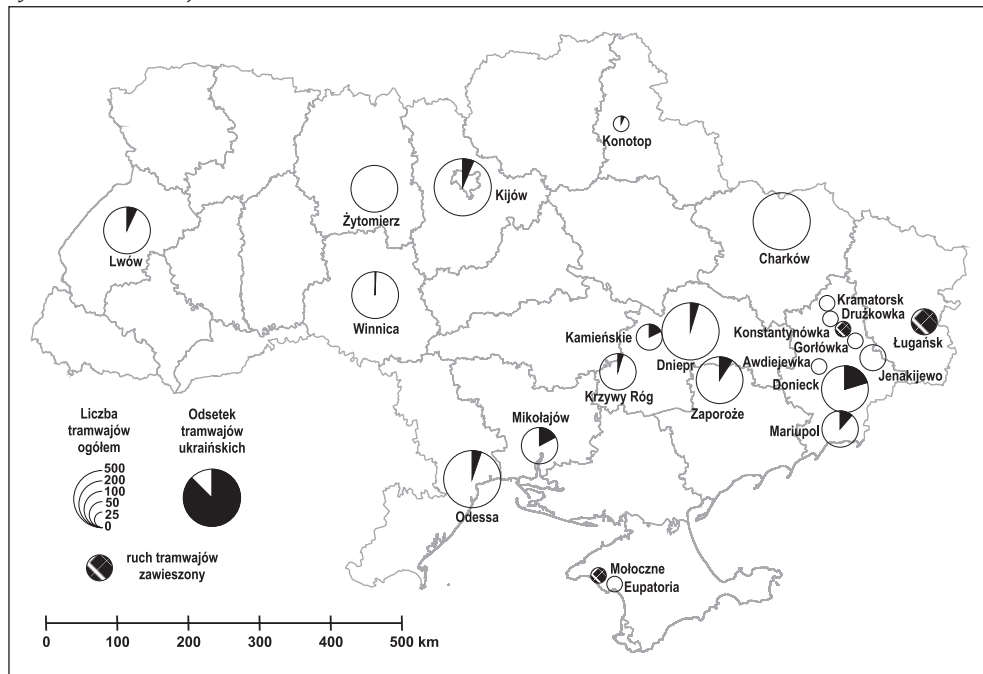
Soczówka, A., Rudakevych, I. (2018). Produkcja taboru tramwajowego i trolejbusowego na Ukrainie na tle sytuacji taborowej przedsiębiorstw. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 32(2), 105–128. <https://doi.org/10.24917/20801653.322.7>

WSTĘP

Pomimo trwającego od 2014 roku konfliktu zbrojnego na wschodzie kraju, spornego statusu Krymu, w 2016 roku Ukraina świętowała 25-lecie niepodległości. Ta rocznica jest dobrym pretekstem do analizy sytuacji miejskiego transportu elektrycznego na Ukrainie przez pryzmat sytuacji taborowej, a zwłaszcza ukraińskich producentów taboru tramwajowego i trolejbusowego. Jako obszar badań autorzy przyjęli granice Ukrainy sprzed 2014 roku. Na tym obszarze funkcjonowały historycznie 32 sieci tramwaju elektrycznego. Do końca 2016 roku czynnych pozostało 20 sieci, trzy sieci – Konstantynówka, Ługańsk i Mołoczne – są zakonserwowane, ale możliwe jest teoretyczne przywrócenie ruchu (ryc. 1), a dziewięć historycznie funkcjonujących sieci zostało już definitywnie zlikwidowanych.

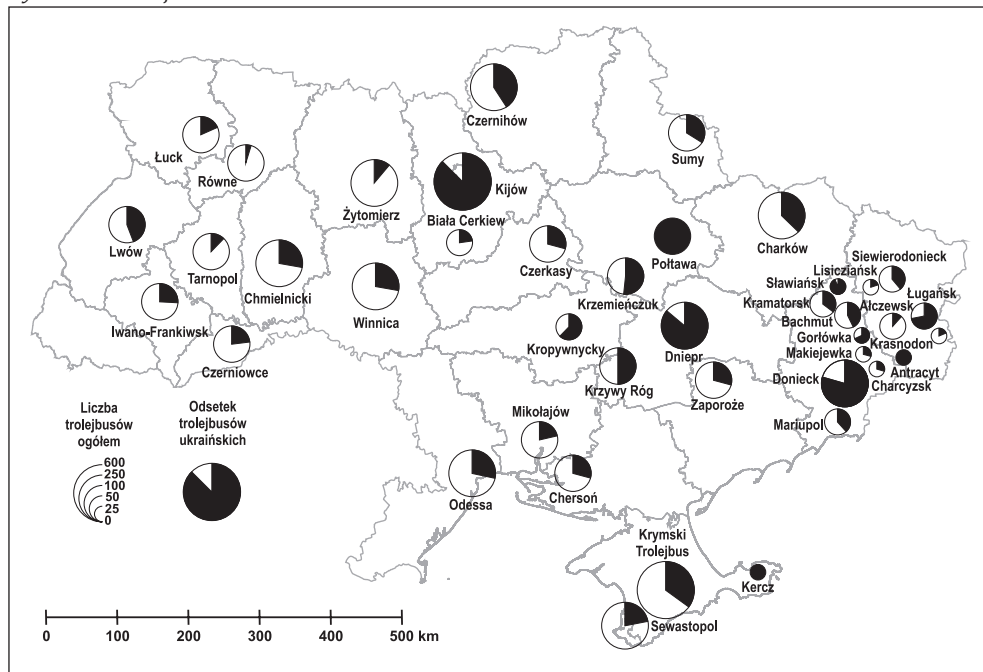
W przypadku trolejbusów statystyki prezentują się trochę lepiej – spośród 45 historycznie funkcjonujących sieci (ryc. 2), zawieszono zaledwie cztery we wschodniej części kraju. Z uwagi na wspólne użytkowanie infrastruktury i specyfikę przewozów sieć krymską, na którą składają się sieci miejskie Symferopola, Ałuszy i Jałty oraz łącząca je trasa międzymiastowa, potraktowano jako jedną sieć. Statystykę miejskiego transportu elektrycznego uzupełniają trzy funkcjonujące sieci metra (Charków, Dnipro i Kijów), nieuwzględnione w tych badaniach. Przy okazji należy wyjaśnić jeszcze jedną różnicę terminologiczną: termin „miejski transport elektryczny” w odniesieniu do krajów byłego ZSRR używany jest łącznie na określenie: tramwajów,

Ryc. 1. Sieci tramwajowe na Ukrainie na koniec 2016 roku



Źródło: opracowanie własne

Ryc. 2. Sieci trolejbusowe na Ukrainie na koniec 2016 roku



Źródło: opracowanie własne

trolejbusów i metra, w niniejszej pracy występuje jako synonim tylko dla tramwajów i trolejbusów.

Prace poświęcone komunikacji miejskiej to najczęściej, oprócz prac technicznych czy ekonomicznych, wszelkie opracowania historyczne. Najczęściej dotyczą danej sieci, obszaru lub rodzaju transportu. Poruszają one problematykę eksploatowanego taboru, ale czynią to niejako przy okazji, kładąc na kwestie taborowe mniejszy lub większy nacisk – w zależności od rodzaju opracowania i dostępności danych. W komunikacji miejskiej opracowania poświęcone pojazdom tworzone są relatywnie rzadko, ale można znaleźć kilka ciekawych pozycji, np. atlas eksploatowanych w Polsce (Lubka, Stiasny, 2011) lub eksploatowanych w Niemczech tramwajów (*Straßenbahn Fahrzeugkatalog*, 2014), historię zakładów Konstal w Chorzowie (*Od Warsztatów Przetwórczych...*, 1999), historię zakładów Jelcz (Połomski, 2010; 2011; 2013; 2017), monografię poświęconą czeskim tramwajom Tatra T3 (Mara, 2001) lub autobusom i trolejbusom krajów Europy Wschodniej (Harák, 2014). Oprócz wartości historycznej, opracowania takie stanowią często nieoceniony materiał źródłowy w pracach syntetyzujących.

W literaturze przedmiotu – ukraińskiej, rosyjskiej czy też polskiej – nie znajdziemy zbyt wiele prac traktujących kompleksowo o wszystkich sieciach komunikacji miejskiej na Ukrainie. Najbardziej znaną i cenioną publikacją jest kompleksowe opracowanie S. Tarchova, K. Kozlova i A. Olandera (2010) – encyklopedia miejskiego transportu elektrycznego na Ukrainie. Etapy rozwoju i regresu tramwajów w Zagłębiu Donieckim zbadał M. Rechłowicz (2015). Eksploatowany historycznie i współcześnie na Ukrainie tabor trolejbusowy opisał P.A. Bogodistyj, L.V. Zbarskij i A.Ju. Palant (2016), są to jednak w dużej mierze opisy techniczne poszczególnych konstrukcji, w pracy brakuje zestawień porównawczych czy szerszych analiz w oparciu o dane statystyczne. Wciąż brakuje opracowań, które pozwoliłyby na zachodzące na tym obszarze przemiany w komunikacji tramwajowej i trolejbusowej, zwłaszcza w aspekcie taborowym, spojrzeć kompleksowo, krytycznie i z wieloletniej perspektywy.

Artykuł ma na celu analizę sytuacji taborowej komunikacji tramwajowej i trolejbusowej na Ukrainie po 25 latach od momentu uzyskania niepodległości, poprzez porównanie dwóch aspektów jej funkcjonowania: ukraińskiego rynku producentów taboru oraz sytuacji taborowej przedsiębiorstw. Badania mają charakter podstawowy i opierają się w dużej mierze na materiale zebrany przez autorów. Do 2014 roku dane statystyczne o transporcie miejskim dla całego obszaru Ukrainy gromadziła Korporacja Przedsiębiorstw Miejskiego Transportu Elektrycznego na Ukrainie „Ukrelektrotrans”, na podstawie sprawozdań przesyłanych przez poszczególne przedsiębiorstwa. Po tym okresie te dane są niekompletne – brakuje danych z sieci na Krymie i na wschodzie Ukrainy z obszaru objętego działaniami wojennymi.

Z tego względu autorzy posłużyli się aktualizowaną lokalnie bazą taboru prowadzoną przez portal internetowy i fotogalerię Miejski Transport Elektryczny (2017), samodzielnie gromadząc dane i weryfikując je w oparciu o publikacje S. Tarchova i in. (2010) oraz P.A. Bogodistygo i in. (2016). Na serwerze umieszczono dodatkowe skrypty, pozwalające analizować bazę danych taboru w różnych konfiguracjach. Przyjęto stan na dzień 31 grudnia 2016 roku, uwzględniając jednakże styczniowe dostawy taboru wyprodukowanego w poprzednim roku kalendarzowym. Pojazdy znajdujące się w bazie na stanie poszczególnych przedsiębiorstw podzielono na dwie grupy – sprawne, czyli wyjeżdżające codziennie na linie lub posiadające niewielkie usterki pozwalające szybko przywrócić je do eksploatacji, oraz odstawione, czyli figurujące

na stanie przedsiębiorstw, ale wymagające poważnych napraw, bądź też całkowicie niesprawne, służące jedynie jako zapas części zamiennych do pozostałych pojazdów. Zamieszczone w artykule statystyki i zestawienia zawierają szereg danych dotychczas niepublikowanych.

PRODUKCJA TRAMWAJÓW I TROLEJBUSÓW NA UKRAINIE DO LAT DZIEWIĘDZIESIĄTYCH XX WIEKU

Historia miejskiego transportu elektrycznego na obszarze współczesnej Ukrainy ma swój początek w 1892 roku, kiedy to w Kijowie została wybudowana pierwsza w Europie Wschodniej linia tramwaju elektrycznego. Wcześniej w kilku miastach funkcjonowały jedynie tramwaje konne i parowe. Kilka lat później uruchomiono systemy tramwaju elektrycznego we Lwowie (1894 rok), Jekaterynosławiu (późniejsze nazwy: Dniepropietrowsk, obecnie Dniepr – 1897 rok), Czerniowcach (1897 rok), Jelizawietgradzie (późniejsze nazwy: Zinowjewsk, Kirowo, Kirowohrad, obecnie Kropywnycki – również 1897 rok), Sewastopolu (1898 rok), Krzemieńczuku i Żytomierzu (1899 rok). Tabor na pierwsze linie tramwajowe pochodził przede wszystkim z Niemiec (AEG, Siemens, Herbrand, MAN), Belgii i Austrii. Wszystkie ww. systemy, z wyjątkiem Kijowa i Krzemieńczuka, posiadały rozstaw szyn 1000 mm.

Pierwsze tramwajowe wagony rodzimej produkcji były montowane w Południowo-Rosyjskich Zakładach w Kijowie z części dostarczonych przez przedsiębiorstwo MAN. W 1925 roku rozpoczęto produkcję tramwajów w Zakładach im. Marti w Nikołajewie (obecnie Stocznia Czarnomorska). Natomiast w 1927 roku zorganizowano produkcję wagonów tramwajowych w Zakładach im. Dąbala w Kijowie, które w późniejszych latach nazwano Kijowskim Zakładem Transportu Elektrycznego. Po II wojnie światowej zakłady te rozpoczęły produkcję czteroosiowych wagonów serii KTB, a w Charkowskim Zakładzie Remontów Wagonów produkowano wagony doczepne. Wraz z masowymi dostawami czechosłowackich wagonów Tatra oraz KTM z Rosji zaprzestano na Ukrainie produkcji pasażerskich wagonów tramwajowych.

Trolejbusy na Ukrainie są znacznie młodsze od tramwajów. Pierwsza sieć trolejbusowa na obszarze współczesnej Ukrainy powstała w 1935 roku w Kijowie, czyli dwa lata później niż w Moskwie (Shugurov, 1993). Była to druga w kolejności sieć trolejbusowa otwarta w ZSRR. W 1939 roku uruchomiono trolejbusy w Czerniowcach (należących ówczesnie jeszcze do Rumunii), w Charkowie, a w 1940 roku – w Charkowie. Ukraińskie miasta otrzymały od rosyjskich fabryk trolejbusy marki LK-5 i JaTB, natomiast w Czerniowcach kursowały pojazdy niemieckiej marki MAN. Kolejne sieci uruchamiano już po II wojnie światowej – Odessa (1945 rok), Dniepr (1947 rok), Zaporozże (1949 rok), Sewastopol (1950 rok).

Produkcję trolejbusów w Ukraińskiej Socjalistycznej Republice Ludowej rozpoczęto w Kijowskim Zakładzie Transportu Elektrycznego (KZTE) w końcu lat pięćdziesiątych XX wieku. W kraju otwierano wiele nowych systemów trolejbusowych, a rosyjskim i czechosłowackim producentom nie starczało zdolności produkcyjnej na zabezpieczenie dostaw większej liczby trolejbusów. KZTE w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX wieku produkował trolejbusy K-2, K-3, K-4 i K-6. Model K-5LA był składany w fabryce autobusów we Lwowie i w Odessie na bazie autobusów LAZ-695.

Wraz z rozpoczęciem masowych dostaw z rosyjskich Zakładów im. Urickiego (marka Ziu) oraz czechosłowackiej Škody produkcję pasażerskich trolejbusów w Kijowie

i we Lwowie wstrzymano. Kijowska fabryka produkowała jedynie towarowe trolejbusy KTG. O ile trolejbusy pasażerskie produkowano właściwie tylko na potrzeby rynku ukraińskiego, z pewnymi wyjątkami dotyczącymi innych sieci byłego ZSRR, to trolejbusy towarowe wyprodukowane w KZTE można było spotkać praktycznie we wszystkich republikach. Do produkcji taboru na potrzeby miejskiego transportu elektrycznego ukraińskie przedsiębiorstwa powróciły w 1991 roku, wraz ze znacznym spadkiem dostaw importowanych trolejbusów i tramwajów.

PRODUCENCI TABORU TRAMWAJOWEGO

Na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku – z powodu kryzysu ekonomicznego i problemów finansowych – dostawy importowanego taboru na potrzeby komunikacji miejskiej dla ukraińskich miast uległy znacznemu zmniejszeniu. Jeszcze bardziej pogorszyła się sytuacja zajezdni tramwajowych i trolejbusowych wraz z rozpadem ZSRR, kiedy to uległy rozerwaniu więzi gospodarcze nie tylko pomiędzy państwami Europy Środkowej i Wschodniej, ale również między byłymi sowieckimi republikami. W latach 1991–1992 znacznie zmniejszyły się, a do większości miast całkowicie zanikły, dostawy nowego taboru z Rosji od dwóch głównych dostawców – trolejbusów z Zakładów im. Urickiego (marka ZiU) oraz tramwajów z Ust'-Katawskich Zakładów im. Kirowa (marka KTM). Wystąpił także deficyt części zamiennych do importowanego taboru – zarówno z Czechosłowacji, jak też z dawnego ZSRR. W konsekwencji znacznie zmniejszyła się efektywność funkcjonowania miejskiego transportu elektrycznego.

Problemem ekonomicznym na Ukrainie na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku był również kryzys paliwowy. Importowane paliwo z Rosji i z pozostałych krajów kupowano zawsze za deficytową zagraniczną walutę, co spowodowało znaczący wzrost cen. Większość miejskich i podmiejskich autobusów nie wyjeżdżała na linie. Krytyczną sytuację w przewozach autobusowych potęgował brak paliw, a także importowanych części zamiennych. Cena biletu w komunikacji autobusowej nie nadążała za wzrostem cen paliw. W tej sytuacji główny ciężar w komunikacji miejskiej spoczął na transporcie elektrycznym, w którym sytuacja również była problematyczna. Znaczna część taboru była już wyeksploatowana i potrzebowała wymiany. Wiele tramwajów i trolejbusów pozostawało w zajezdniach z powodu braku deficytowych importowanych części zamiennych. W tych trudnych ekonomicznie warunkach podjęto decyzję o wznowieniu rodzimej (czyli ukraińskiej) produkcji tramwajów i trolejbusów.

W celu rozwiązania problemów dostaw nowych wagonów tramwajowych w Ługańskim Zakładzie Produkcji Lokomotyw Spalinowych w 1993 roku rozpoczęto produkcję nowych wagonów własnej konstrukcji LT-10. Wagony te, w liczbie 15 egzemplarzy łącznie, zostały dostarczone do Ługańska i Jenakijewa. Powstał również prototyp – częściowo niskopodłogowy wagon LT-10A. Trzy wagony serii LT-5 oraz jeden wagon serii LT-10 zakupiła także Moskwa. Jednakże obydwie serie wagonów były konstrukcyjnie niedopracowane, ciężkie (wagon ważył aż 23 t), wysoce awaryjne i relatywnie drogie, dlatego w 1998 roku zaprzestano ich produkcję.

W 1994 roku produkcję wagonów tramwajowych wspólnie z czeskim przedsiębiorstwem ČKD-Tatra rozpoczęły Południowe Zakłady Budowy Maszyn im. Makarowa (pot. Jużmasz) w Dnieprze, czyli tak naprawdę największe ukraińskie przedsiębiorstwo przemysłu raketowo-kosmicznego, projektant i producent międzykontynentalnych pocisków balistycznych, raket nośnych, statków kosmicznych, silników

rakietowych i innych produktów zaawansowanych technologii. Wspólnie stworzone przedsiębiorstwo nazwano Tatra-Południe – przez 10 lat produkowało ono wagony Tatra T6B5. Łącznie wytworzono 38 wagonów, które zostały kupione przez siedem ukraińskich miast (tab. 1).

Tab. 1. Tramwaje wyprodukowane na Ukrainie w latach 1991–2016

Marka i model	Lata produkcji	Miejsce produkcji	Wagony wyprodukowane	Wagony w eksploatacji
LT-10	1993–1997	Ługańsk	16	–
LT-5	2003		3	–
Tatra-Jug T6B5	1994–2003	Dniepr	38	34
K1	2003–2013		76	65
K1M	od 2012		10	10
K1M8	2010–2012		4	4
Electron T5L64	2013	Lwów	1	1
Electron T3L44	od 2014		8	8
Electron T5B64	od 2015		3	3
Charków, T3-WPA	2009	Charków	4	4
Kijów KT3UA	2004–2012	Kijów	16	14
Kijów T3UA	2010–2011		3	3
Kijów 71-154M-K	2009		1	1
Bohdan TR843	2012		1	1
K3R-NNP „Kasztan”	2013		1	1
T3UA-3 „Kasztan”	od 2012	Kijów, Odessa	10	10
Tatra KT4-UA	od 2015	Winnica	1	1
KT4UA	od 2016		2	2
T4UA	od 2016		1	1
Razem:			199	163

Źródło: opracowanie własne

Od 2001 roku w ofercie przedsiębiorstwa pojawił się nowy model – wysokopodłogowy wagon K1, konstrukcyjnie nawiązujący do wagonów Tatra T6B5, ale wyposażony w nowoczesne silniki i elektronikę. Pierwsze wagony tej serii dostarczono dopiero w 2003 roku. Cztery lata później rozpoczęto produkcję wielosekcyjnych, częściowo niskopodłogowych wagonów K1M8. Tramwaje serii K1 i K1M8 zakupiło łącznie 10 ukraińskich miast w liczbie 86 wozów, a serię K1M8 zakupił Kijów – cztery wozy na potrzeby linii szybkiego tramwaju. Podobnie jak wcześniejszy model Tatra T6B5, wagony serii K1 charakteryzują się relatywnie wysoką, jak na ukraińskie warunki, niezawodnością. W codziennej eksploatacji jest ok. 90% dotychczas zakupionego taboru (tab. 1).

Swoich szans w produkcji taboru tramwajowego próbowali również inni producenci. Samochodowa korporacja Bohdan wspólnie z białoruskim przedsiębiorstwem Biełkommunmasz wyprodukowała w 2011 roku niskopodłogowy tramwaj Bohdan-Tr843, bazujący na białoruskiej konstrukcji BKM-843. Wóz został ostatecznie zmontowany w Kijowie w KZTE, a jedyny ukraiński egzemplarz tej serii można czasami spotkać w mieście w eksploatacji liniowej.

Najmłodszym na Ukrainie współczesnym producentem tramwajowych wagonów i trolejbusów jest ukraińsko-niemieckie przedsiębiorstwo Elektrontrans ze

Lwowa. W kooperacji z niemiecką spółką TransTec F&E Vetschau UG produkcji taboru podjęła się spółka Elektron, która w przeszłości znana była z produkcji telewizorów i sprzętu gospodarstwa domowego. Pierwszy tramwaj modelu T5L64 został wyprodukowany w 2013 roku dla wąskiego toru (1000 mm) we Lwowie. Później dla tego samego miasta wyprodukowano jeszcze jeden wagon – trzysekcyjny Electron-T3L44, a w 2016 roku na potrzeby otwarcia nowej linii zakupiono jeszcze siedem takich wagonów. W 2015 roku powstał niskopodłogowy model T5B64 dla Kijowa, dotychczas zakupiony w trzech egzemplarzach. Obecnie Elektron-Trans jest jedynym na Ukrainie przedsiębiorstwem, produkującym całkowicie niskopodłogowy, jak również wąskotorowy tabor tramwajowy.

Na Ukrainie funkcjonuje również kilka przedsiębiorstw zajmujących się modernizacją czechosłowackich wagonów Tatra T3, a także produkowaniem na ich bazie nowych wagonów. Wagony Tatra T3 są najpowszechniejszym modelem taboru – na koniec 2016 roku na stanie przedsiębiorstw było ok. 1150 takich wagonów. Znaczną część dostarczono jeszcze w czasach ZSRR, część odkupiono z miast czeskich lub słowackich. Stąd też większość wagonów nadaje się tylko do kapitalnych remontów lub wycofania z eksploatacji.

Pierwsze modernizacje wagonów Tatra T3 rozpoczął po 2000 roku kijowski KZTE. Wagony otrzymały zmodernizowane nadwozie, wnętrze wagonu, elektroniczny napęd i system sterowania. W 2004 roku z udziałem czeskich inżynierów w KZTE na potrzeby linii szybkiego tramwaju na bazie wagonów Tatra T3 powstał trzyczłonowy, częściowo niskopodłogowy, przegubowy tramwaj K3R-N (nazywany również KT3-UA). Łącznie zmodernizowano 14 wozów dla Kijowa i dwa wozy dla Krzywego Rogu. Powstały również trzy wagony wysokopodłogowe T3-UA dla Krzywego Rogu.

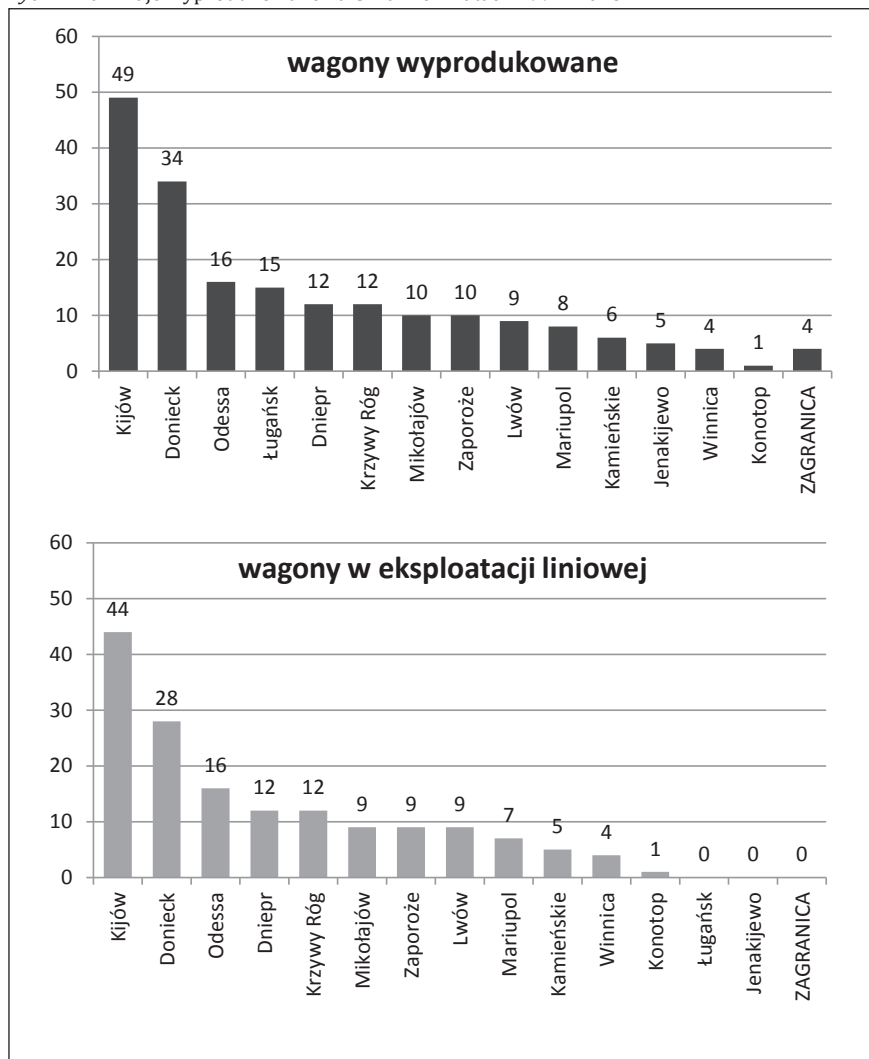
W 2011 roku KZTE wspólnie z Kałuską Fabryką Maszyn Budowlanych (obwód iwano-frankowski), przygotowującą nadwozia tramwajów, rozpoczęli produkcję częściowo niskopodłogowego modelu Tatra T3-UA-3 „Kasztan”. Do końca 2016 roku zakupiono łącznie 10 takich wagonów – cztery do Kijowa i sześć do Odessy (tab. 1), przy czym wagony dla Odessy montowane były już na miejscu. Są to konstrukcje typu SAM, bazujące na modelu Tatry.

W 2009 roku w Charkowie w zakładzie remontu wagonów przygotowano cztery wagony T3-WPA na bazie kratownic i nadwozi starych wagonów Tatra T3. Wagony wyposażono w nowe wózki, silniki, elektronikę, odnowiono wnętrze. Jednakże tamtejsza rada miasta podjęła decyzję, że nie będzie zlecać więcej takich modernizacji, a kupować używane wagony, wycofywane z eksploatacji w krajach unijnych.

W 2015 roku zajezdnia tramwajowa w Winnicy podjęła się, z pomocą czeskich specjalistów, eksperymentu szerokiej modernizacji wąskotorowego wagonu Tatra KT4SU, do modelu Tatra KT4UA. Modernizacja ta była właściwie budową od podstaw nowego wagonu. W 2016 roku ta sama zajezdnia zaprezentowała nowy model – trzysekcyjny, częściowo niskopodłogowy wagon KT4UA VinWay oraz jednosekcyjny, również częściowo niskopodłogowy, wagon T4UA.

Podsumowując, do 2016 roku miasta Ukrainy otrzymały łącznie 195 wagonów rodzimej produkcji (ryc. 3), spośród których: 128 wagonów wyprodukowano w Dnieprze, 28 – w Kijowie, 15 – w Ługańsku, 12 – we Lwowie, po cztery – w Charkowie, Odessie i Winnicy. Ponadto cztery wagony z Ługańska trafiły za granicę – do Moskwy. Najwięcej nowych wagonów zakupiły: Kijów (49), Donieck (34), Odessa (16), Ługańsk (15) oraz Krzywy Róg i Dniepr (12). Większość nowych wagonów trafiła do dużych

Ryc. 3. Tramwaje wyprodukowane na Ukrainie w latach 1991–2016

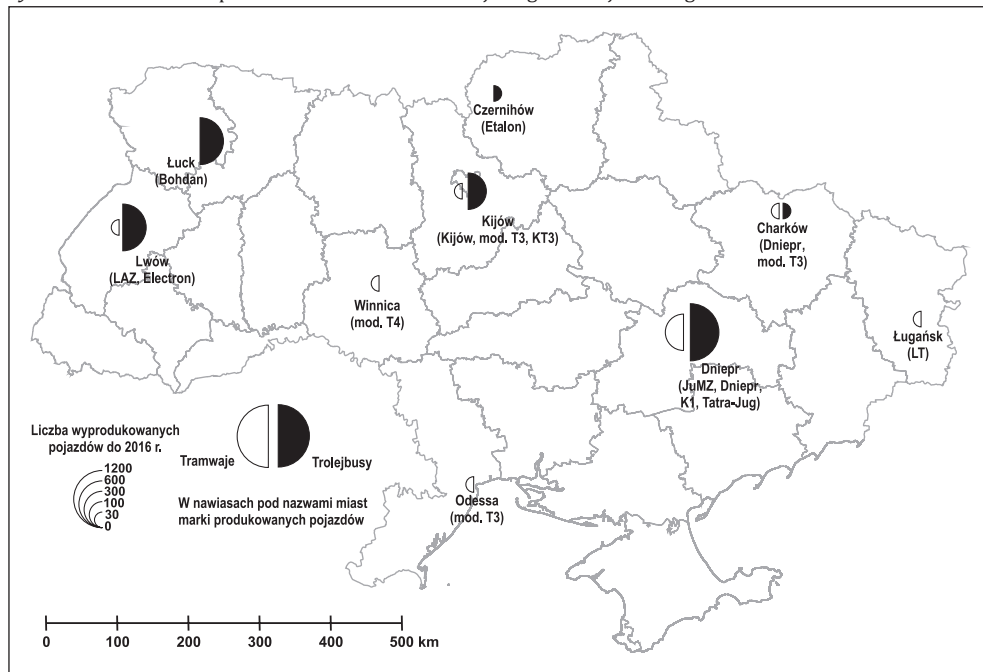


Źródło: opracowanie własne

miast środkowej i wschodniej Ukrainy. Przestrzenne rozmieszczenie produkcji taboru tramwajowego przedstawia ryc. 4.

Na Ukrainie oprócz taboru wytwarzane są także części zamienne. W charkowskich zakładach „Elektroważmasz” wytwarzane są silniki elektryczne dla tramwajów i trolejbusów. W zakładach w Zaporozżu, Winnicy i Kamieńcu Podolskim – osprzęt elektryczny, w Głuchowie (obwód sumski) – oporniki hamowania, w Krzemieńczuku (obwód połtawski) – wózki i koła. Ponadto produkcją różnych podzespołów zajmuje się dużo mniejszych przedsiębiorstw w różnych częściach kraju. Chociaż niektóre zaawansowane technologicznie komponenty (np. systemy sterowania napędem, mosty napędowe, elektronika) importuje się z innych krajów – z UE lub z Chin.

Ryc. 4. Rozmieszczenie producentów taboru tramwajowego i trolejbusowego



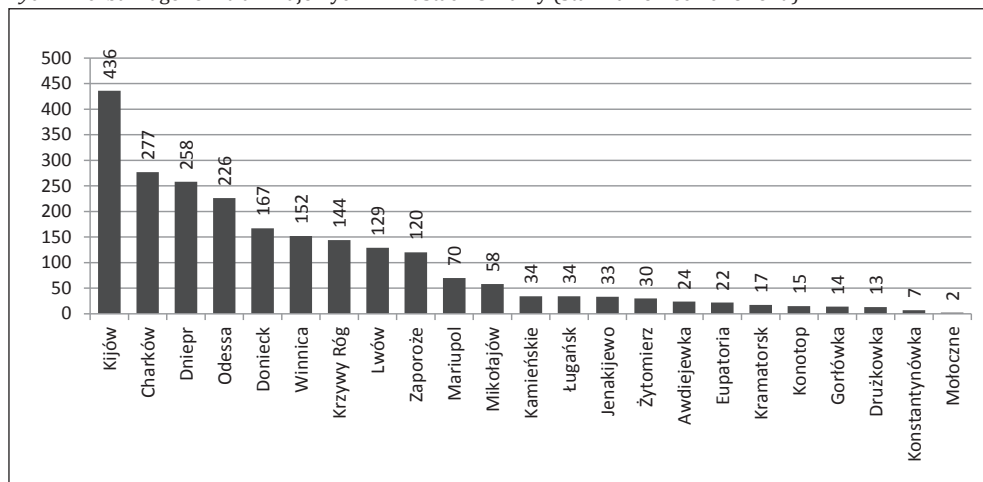
Źródło: opracowanie własne

SYTUACJA TABOROWA PRZEDSIĘBIORSTW TRAMWAJOWYCH

Według zestawień przygotowanych przez autorów, pod koniec 2016 roku na stanie ukraińskich zajezdni znajdowały się 2282 wagony tramwajowe, spośród których sprawnych było 1840 wagonów (ryc. 5). Największe parki taborowe to: Kijów (436 wagonów), Charków (277), Dniepr (258) i Odessa (226). Najliczniej reprezentowaną marką jest czechosłowacka Tatra (1586 wagonów – 69,5% taboru), potem rosyjskie KTM (382 – 16,9%), szwajcarskie Be4/6, Be4/4 i B4 (115 – 5%), K1 (87 – 3,8%), ukraińskie Tatra-Jug (38 – 1,7%) oraz modernizacje Tatra-UA (38 – 1,7%). Pozostałe marki (Electron, Pesa, Gotha, LM, LT i Bohdan) reprezentowane są w liczbie od jednego do kilkunastu wagonów.

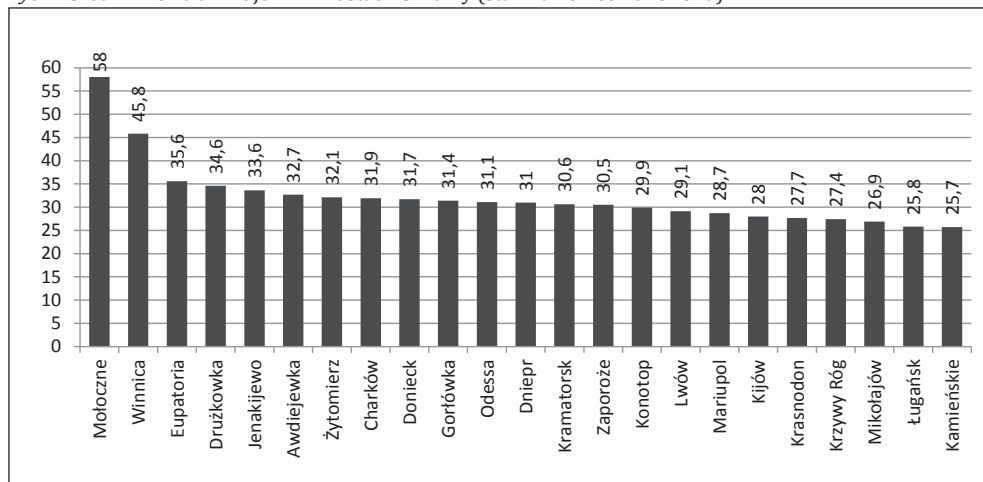
Średnia wieku wagonów tramwajowych w 2016 roku wynosiła 31,2 roku i z każdym rokiem jest coraz wyższa. Najstarszy tabor posiada wieś Mołoczne na Krymie – jest to linia o długości 1,5 km, prowadząca z miejscowego sanatorium na plażę, uruchomiona sezonowo w latach 1989–2014, obsługiwana przez dwa wagony Gotha z końca lat pięćdziesiątych. Relatywnie wysoka średnia wieku taboru jest w Winnicy, większość taboru stanowią podarowane przez szwajcarski Zurich używane wąskotorowe wagony. Są one jednak w bardzo dobrym stanie technicznym. Najmłodszym taboru może pochwalić się Kamińskie (przez 80 lat oficjalnie nazywane Dnieprodzierżyńskim). Warto też zwrócić uwagę, że konflikt zbrojny na Ukrainie wyłączył z eksploatacji drugą pod względem średniego wieku taboru sieć – Ługańsk (ryc. 6). Działania wojenne i ich skutki dla komunikacji tramwajowej i trolejbusowej szerzej opisuje M. Rechłowicz (2016).

Ryc. 5. Liczba wagonów tramwajowych w miastach Ukrainy (stan na koniec 2016 roku)



Źródło: opracowanie własne

Ryc. 6. Średni wiek tramwajów w miastach Ukrainy (stan na koniec 2016 roku)



Źródło: opracowanie własne

Oprócz 195 wagonów produkcji ukraińskiej, w latach 1991–2016 zakupiono łącznie 220 wagonów produkcji rosyjskiej, 17 wagonów czeskosłowackich oraz 10 wagonów polskich. Dostawy taboru z Rosji przypadają głównie na lata dziewięćdziesiąte i są to ostatnie wagony z produkowanej od lat sześćdziesiątych serii KTM-5, z późniejszej serii KTM-8 czy też przeznaczonej dla szybkiego tramwaju serii KTM-11. Po 2000 roku z nowszych serii KTM zakupiono zaledwie 13 wagonów, w tym 10 wagonów dla Charkowa. Szerszy rozstaw szyn (1520 mm) i niewielkie wolumeny zamówienia (zaledwie po kilka wagonów) czynią jednocześnie ten rynek mało atrakcyjnym dla większych producentów taboru, za wyjątkiem producentów posiadających już konstrukcje dla tej szerokości toru.

Wąskotorowe sieci tramwajowe zachodniej i środkowej Ukrainy (Lwów, Winnica) odkupywały używany tabor z różnych krajów zachodniej Europy, ponieważ do 2012 roku żaden ukraiński producent nie oferował wąskotorowego taboru. Właściwie to Winnica jest szczególnym przypadkiem, gdzie praktycznie cały eksploatowany liniowo tabor stanowią używane wagony z lat sześćdziesiątych XX wieku ze szwajcarskiego Zurichu, głównie przegubowe wagony serii Be 4/6 Mirage.

Trudna sytuacja taborowa sprawiła, że w ostatnich latach również sieci szerokotorowe posiłkują się używanym taborem z krajów UE, wycofywanym z tamtejszych sieci (Tatry T3, Tatry T4 lub Tatry T6), dostosowując wózki do szerszego rozstawu szyn. Skala zakupów jest ogromna – na Ukrainę sprowadzono już ok. 600 używanych wagonów, głównie do największych sieci: Charkowa, Kijowa, Dniepru, ale również do mniejszych sieci – Mariupola, Mikołajowa czy Kamieńskiego.

PRODUCENCI TABORU TROLEJBUSOWEGO

Na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku na Ukrainie konieczność odnowienia taboru trolejbusowego była właściwie ważniejszym wyzwaniem i problemem niż stan taboru tramwajowego. W tym czasie na Ukrainie było ponad 7 tys. trolejbusów, a tramwajów – tylko ponad 4 tys. (ryc. 10a–c). Zakładany wówczas przez producentów okres technicznej eksploatacji trolejbusu (zaledwie 10 lat) był krótszy od tramwaju (14–17 lat). Podobnie jak w przypadku tramwajów – znacząco zmniejszyły się dostawy importowanych pojazdów. Wreszcie ostatnia kwestia – pozornie tylko banalna – problem zagwarantowania regularnych dostaw nowego taboru trolejbusowego dotyczył znacznie większej liczby miast.

Pierwszym przedsiębiorstwem, które wznowiło produkcję trolejbusów, był wspomniany już kijowski KZTE, który w 1991 roku wypuścił na rynek przegubowy trolejbus Kijów-11. Rok później rozpoczęła się produkcja dwuosiovej wersji tego modelu – Kijów-11u. Łącznie na rynek trafiło ponad 50 takich pojazdów, głównie do Kijowa, Białej Cerkwi, Krzemieńczuka i Kirowogradu (ryc. 7). Trolejbusy serii Kijów-11 miały sporo wad konstrukcyjnych i produkcyjnych, stąd też wstrzymano ich produkcję. Były w eksploatacji przez krótki okres, a ostatnie z nich zostały skasowane w pierwszych latach XXI wieku. Ponadto w latach 2004–2005 KZTE dokonywał montażu 59 białoruskich trolejbusów MAZ-103T, zakupionych dla Kijowa. Równolegle zajmował się kapitalnymi remontami eksploatowanych w stolicy trolejbusów – czeskich Škód 14Tr i rumuńskich DAC-217E. Historię zakładów oraz obszernie opisy techniczne produkowanego tam taboru opisali K.P. Kozłov i S.W. Maszkevych (2009).

W 1993 roku zakłady lotnicze im. Antonowa we współpracy z KZTE przygotowały prototyp nowego modelu trolejbusu – Kijów-12 (Kijów-12.00). Na jego podstawie powstało kilka modyfikacji, wśród których najbardziej udaną były Kijów-12.03 (przegubowy z dwoma osiami napędowymi) i Kijów-12.04 (krótki). Trolejbusy serii Kijów-12 były montowane w kijowskiej fabryce samolotów Awiant, dlatego też miały nadwozie z blachy aluminiowej, co zwiększało okres jego eksploatacji do 18 lat; ponadto montowano w nich silniki i napęd z czeskiej Škody. Powstał także jeden trolejbus Kijów-12.05 (przegubowy z oporowo-stycznikowym układem napędowym), jeżdżący w Czerkasach (Tarchov i in., 2010). W latach 1996–2007 korporacja Antonow wyprodukowała łącznie 91 trolejbusów – 89 przegubowych i dwa krótkie; większość z nich (86 wozów) trafiła do Kijowa, pozostałe – na Krym (cztery wozy) i Czerkas (jeden wóz).

W 1991 roku dokumentację techniczną na trolejbusy Kijów-11 przekazano do Południowych Zakładów Budowy Maszyn im. Makarowa (pot. Jużmasz) w Dnieprze. Dotychczasowy producent z powodu braku dostatecznych mocy produkcyjnych nie miał możliwości masowej produkcji tego modelu (Bogodistyj i in., 2016). Na jej podstawie rok później rozpoczęto produkcję przegubowych trolejbusów JuMZ-T1. W 1993 roku fabryka przygotowała dwuosioviowy model JuMZ-T2. Wizualnie obydwie marki trolejbusów produkowanych na Ukrainie na początku lat dziewięćdziesiątych (Kijów, JuMZ) nawiązywały do czeskich konstrukcji Škoda 14Tr i przegubowej Škody 15Tr.

Do momentu zakończenia produkcji, czyli do 1998 roku, wyprodukowano aż 461 przegubowych trolejbusów JuMZ-T1, spośród których znacząca większość zasilła za jezdnie ukraińskich miast. Najwięcej otrzymały Kijów (56 wozów), Dniepr (54), Charków (48), Połtawa (36), Donieck (34) i Odessa (26). Krótkie serie tych trolejbusów trafiły również do innych krajów – Orenburg (Rosja) zakupił 28 wozów, Mińsk – pięć, Kiszyniów – cztery i Tallin – jeden. W momencie spadku przewozów część trolejbusów przegubowych JuMZ-T1 przerobiono na wersję dwuosioviową, dodając trzecie drzwi. Takiej modernizacji poddano ok. 100 pojazdów; są one liczone w statystykach najczęściej JuMZ-T1R, ale zdarzają się też jako... JuMZ-T2.

Trolejbusy dwuosioviowe JuMZ-T2 z niewielkimi modyfikacjami produkowane były aż do 2011 roku. W latach 1998–2007 produkowana była wersja „górska” – JuMZ-T2.09 dla Krymu (łącznie 14 pojazdów). Głównymi odbiorcami modelu JuMZ-T1, podobnie jak przegubowej wersji, były miasta ukraińskie; najczęściej otrzymały: Kijów (93 wozy), Donieck (74) Połtawa (51), Dniepr (42), Czernihów (27), Krzywy Róg (23), Mariupol i Sewastopol (21), Chersoń (18). Ponad 50 pojazdów JuMZ-T2 trafiło za granicę – do Kiszyniowa (20 wozów), Moskwy (17), Aszchabad w Turkmenistanie (13) i Rostowa nad Donem (dwa).

W latach 2005–2006 powstała krótka seria pojazdów JuMZ-E186. Wyprodukowano zaledwie 11 wozów, a ich charakterystyczną cechą było czworo drzwi przy 12 metrach długości nadwozia. Wyprodukowany w 2010 roku prototypowy JuMZ-5265 był testowany w kilku ukraińskich miastach, po czym został sprzedany do rosyjskiego Podolska, gdzie po gruntownej modernizacji dalej jest eksploatowany. W 2014 roku zakłady w Dnieprze wznowiły produkcję trolejbusów z modelem Dnipro-T103. Faktycznie jest to montaż zmodernizowanego białoruskiego trolejbusu MAZ-103T. W 2015 roku Jużmasz wyprodukował 18 takich pojazdów, w 2016 roku – już 28. Głównymi odbiorcami były: Kropywnycki (20 wozów), Dniepr (11), Mariupol i Zaporozże (11).

Nie są to jedyne trolejbusy marki Dnipro, ponieważ przez krótki okres trolejbusy tej samej marki produkowano również w Charkowie. W latach 2007–2008 w Charkowskim Zakładzie Remontu Wagonów na bazie rosyjskiego modelu Trolza-682G-016 montowano trolejbusy Dnipro-E187. Łącznie wyprodukowano w ten sposób 10 pojazdów, które w liczbie od jednego do trzech wozów trafiły do kilku ukraińskich miast.

W 1994 roku Lwowska Fabryka Autobusów (LAZ) wznowiła produkcję trolejbusów (model LAZ-52522) na bazie nadwozia i komponentów autobusu LAZ-5252. Pierwsze wyprodukowane w ten sposób trolejbusy otrzymał Lwów. W porównaniu z autobusami, trolejbusy LAZ-52522 miały bardziej współczesny, nowoczesny wygląd i wiele europejskich komponentów. Dwie podstawowe wady modelu to wysoka cena i niska wytrzymałość na korozję. Łącznie do 2006 roku wyprodukowano 84 pojazdy marki LAZ-52522. Najwięcej kupił Lwów – 48 wozów i Czerniowce – 14 wozów. Sześć

pojazdów sprzedano za granicę – dwa do Moskwy i cztery do turkmeńskiego Aszcha-badu. Obecnie sprawnych jest jeszcze ok. 20 pojazdów z tej serii. W 2004 roku wprowadzono pewne zmiany konstrukcyjne modelu – nowsze nadwozie, oświetlenie i część elektryczną; pojazdy z tej serii trafiły do Tarnopola i do Czerniowców.

W 2006 roku lwowska fabryka przygotowała nowy model niskopodłogowego trolejbusu z napędem tyrystorowym - LAZ-E183D1, a także jego przegubową wersję - LAZ-E301D1. W latach 2006–2012 na Ukrainie funkcjonował państwowy program zakupu taboru miejskiego transportu elektrycznego (*Koncepcja Państwowego Programu Rozwoju Miejskiego Transportu Elektrycznego na lata 2006–2015*), co skutkowało zakupami przez poszczególne miasta dużych partii taboru. Program ten pozwalał finansować zakupy taboru w systemie 50 na 50 – 50% kosztów zakupu taboru pokrywanych było z budżetu państwa, 50% – z budżetów poszczególnych miast. Lwowskie przedsiębiorstwo było jednym z głównych beneficjentów tego programu.

W latach 2006–2014 fabryka wyprodukowała łącznie 488 pojazdów – 217 przegubowych i 271 krótkich; najwięcej zakupiły: Kijów (187 wozów), Donieck (131) i Charków (74), Sewastopol i Krzemieńczuk (16), Lwów (12), Zaporozże (11) oraz Czerniowce (10). Jedynymi zagranicznymi klientami LAZ-a w tym czasie były bułgarskie miasta: Pazardżik (osiem wozów) i Stara Zagora (sześć). Pomimo tak dużej liczby zleceń, w 2015 roku sąd ogłosił bankructwo lwowskich Zakładów Transportu Komunalnego (wcześniej LAZ). Ponadto kilkuletnia praktyka eksploatacyjna pokazała, że trolejbusy LAZ w stosunku do europejskiej konkurencji znacząco odróżniały się jakością wykonania. Obecnie sprawnych jest jedynie ok. 410 pojazdów, co stanowi jedynie ok. 85% taboru tej marki. Drugi problem to estetyka wnętrza pojazdu – brak dbałości i napraw drobnych usterek oraz zastosowanie niższej jakości materiałów sprawiają, że wnętrza te są w stanie o wiele gorszym stanie niż w sprowadzanych z Europy Zachodniej kilkunastoletnich autobusach.

Bankructwo LAZ-a nie oznacza końca produkcji trolejbusów we Lwowie. W 2014 roku swój zakres działalności rozszerzyła korporacja Electron. W tym samym roku do zajezdni trolejbusowej we Lwowie dostarczony został dostarczony pierwszy trolejbus serii Electron-T191.01. Jest to pojazd niskopodłogowy z silnikiem asynchronicznym, tranzystorową przetwornicą oraz rekuperacją do 40% potrzebnej energii. W kolejnych latach pojazdy te kupił Lwów (łącznie 10 wozów) i Chmielnicki (dwa wozy). Lwowska rada miejska planuje zakup kolejnych pojazdów tej marki.

W 2007 roku produkcją trolejbusów zaczął zajmować się największy producent autobusów na Ukrainie – korporacja Bohdan. W latach 2007–2008 w zakładach w Czerkasach i w Łucku na bazie autobusu Bohdan-A231 wyprodukowano osiem trolejbusów Bohdan-E231. Były to pierwsze na Ukrainie trzyosiowe niskopodłogowe trolejbusy o długości 14,5 m; trzy takie pojazdy zakupił Kijów, a pozostałe pięć – Łuck. Większość z tych trolejbusów nie jest jednak obecnie eksploatowana z uwagi na problemy z ich konstrukcją.

W 2008 roku łucki zakład korporacji Bohdan rozpoczął produkcję nowej rodziny autobusów i trolejbusów na bazie niskopodłogowego modelu A601. Na tej podstawie skonstruowano nowe modele trolejbusów: T501.10 (o długości nadwozia 10 m), T601.11 (10,6 m), serię T701 (12 m), T801.11 (15 m, trzyosiowy) oraz T901.11 (18,8 m, przegubowy). Eksploatowane w Łucku od 2008 roku trolejbusy Bohdan T501 (dwie sztuki) zalicza się do najkrótszych w Europie. Kolejne modele z rodziny T601 (T601.11 i T601.12) były już bardziej popularne, zakupiono łącznie 41 pojazdów,

głównie do Symferopola (19 wozów) i do Ługańska (16). Trzyosiowe trolejbusy Bohdan 801.11 wyprodukowano zaledwie w liczbie dwóch wozów i kupiło je przedsiębiorstwo Krymski Trolejbus. Bardziej udanym modelem jest przegubowy Bohdan 901.11, zakupiony przez Kijów w liczbie 106 egzemplarzy.

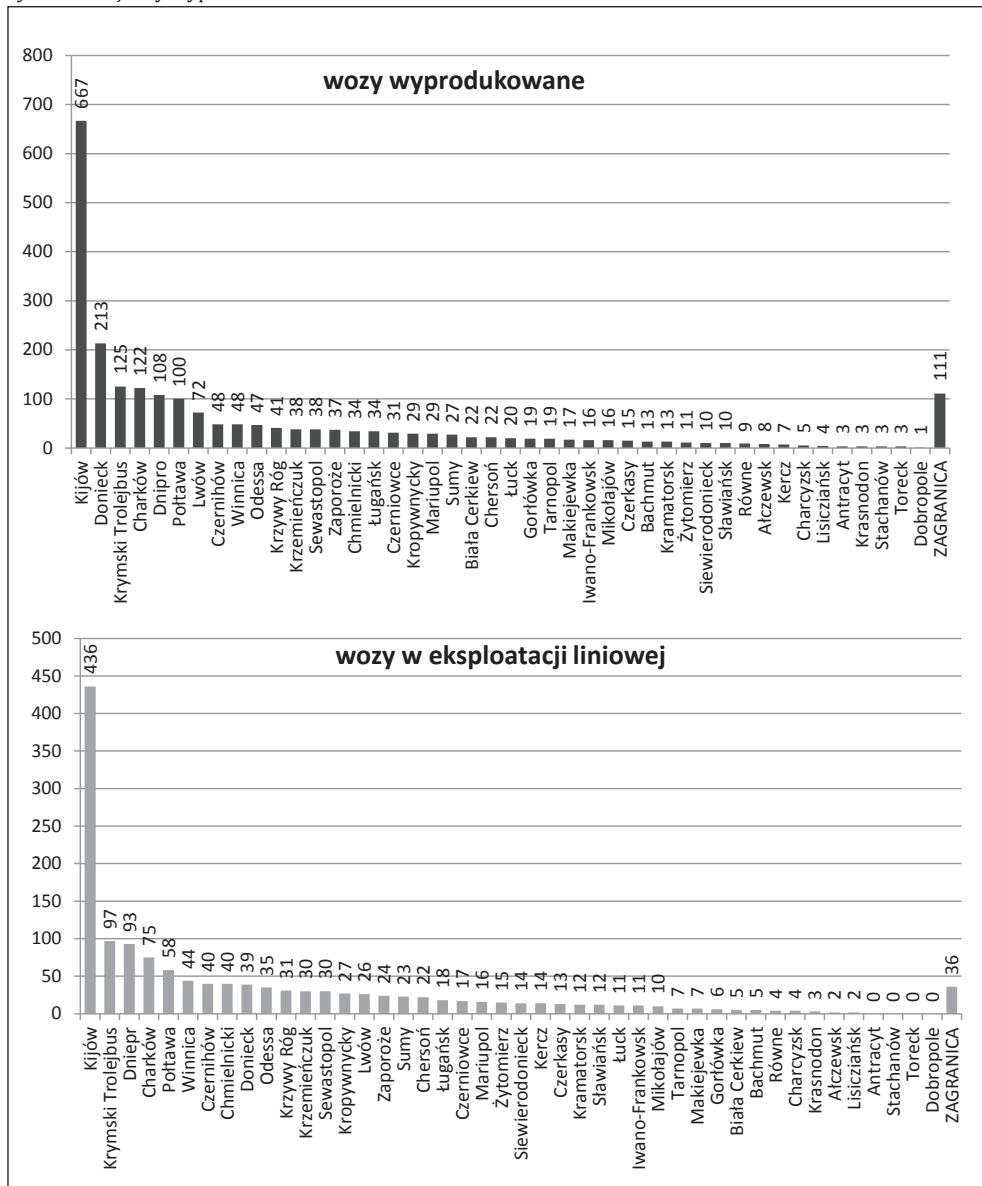
Najbardziej popularnym modelem Bohdana jest seria T701, wśród której występuje kilka modeli. W ramach całej serii T701 wyprodukowano dotychczas 312 wozów, przy czym 38 dla Lublina pod marką Ursus. Początek produkcji trolejbusów serii Ursus T 701.16 miał miejsce w zakładach w Łucku, ale końcowy montaż już w Lublinie. W ramach kooperacji, we współpracy z polską firmą Ursus wprowadzono zmiany konstrukcyjne, umożliwiające przejazd na bateriach, bez zasilania z sieci trakcyjnej. Największymi odbiorcami serii T701 byli: Kijów (97 wozów), przedsiębiorstwo Krymski Trolejbus (82), Winnica (40), Połtawa (15), Chmielnicki (14), Sumy (12) i Odessa (10). Poza współpracą z polską firmą Ursus, zakładom Bohdana nie udało się dotychczas sprzedać większej liczby trolejbusów za granicę – jeden wóz kupiła testowo Ostrawa, później odsprzedając go do Wilna.

Od 2011 roku produkcją trolejbusów zajmuje się jeszcze jedna ukraińska samochodowa korporacja – Etalon. Pierwszymi trolejbusami, zmontowanymi przez tę firmę w zakładach w Czernihowie były białoruskie Etalon-BKM 321 (trzy wozy), klasycznie krótkie 12-metrowe niskopodłogowe trolejbusy. W 2012 roku korporacja zaprezentowała nowy model – Etalon T12110 „Barwinok”, bazujący przede wszystkim na białoruskich i rosyjskich komponentach. Do końca 2016 roku wyprodukowano jedynie 12 pojazdów i zakupił je Czernihów.

Podsumowując, przez 25 lat na Ukrainie wyprodukowano łącznie 2269 trolejbusów, głównie na potrzeby rynku krajowego (tab. 2; ryc. 7). Największym producentem taboru trolejbusowego na Ukrainie jest dniewprowski Jużmasz, który przez 25 lat swojej działalności wyprodukował 1081 pojazdów, głównie pod marką JuMZ. Większość z nich stanowiły krótkie, wysokopodłogowe JuMZ-T2. Drugim pod względem liczby wyprodukowanych wozów producentem trolejbusów na Ukrainie jest lwowski LAZ – 572 wozy. Trzecią lokatę zajmuje korporacja Bohdan, która pod własną marką wyprodukowała dotychczas 433 wozy. Przy czym jest szansa, że w kolejnych latach korporacja Bohdana wyprzedzi lwowskie zakłady LAZ-a, gdyż w tych drugich ogłoszono bankructwo i wstrzymano produkcję. Czwarte miejsce zajmują Kijowskie Zakłady Transportu Elektrycznego (KZTE), które we współpracy z zakładami lotniczymi Awiant wyprodukowały łącznie 147 wozów. Pozostali producenci mają niewielki udział w rynku (łącznie 36 pojazdów). Przestrzenne rozmieszczenie producentów taboru trolejbusowego przedstawia ryc. 4.

Jedynie ponad 100 ukraińskich trolejbusów eksportowano za granicę, głównie do: Rosji (42 wozy), Mołdawii (24) i Turkmenistanu (17). Patrząc na skalę produkcji, nie świadczy to najlepiej o producentach – udało im się wyeksportować zaledwie 5% produkcji, w dodatku nie są to duże serie. Poza epizodem z polskim Ursusem, który potrzebował do kooperacji bardziej doświadczonego partnera, oraz kilkoma pojazdami sprzedanymi do Bułgarii, nie udało się ukraińskim producentom taboru zdobyć rynków unijnych. Wyraźnie przegrywają oni też walkę o rynki wschodnie z białoruskimi producentami – Biełkommunmasz i MAZ, którym udaje się bez problemu zabezpieczyć krajowy rynek, ale również z powodzeniem sprzedawać wozy do Rosji, Mongolii, Serbii, a nawet na Ukrainę, gdzie dotychczas sprzedano 129 wozów produkcji białoruskiej.

Ryc. 7. Trolejbusy wyprodukowane na Ukrainie w latach 1991–2016



Źródło: opracowanie własne

Wśród modeli funkcjonowania producentów trolejbusów można wyróżnić dwa zasadnicze typy. Pierwszy to tradycyjna produkcja pojazdu – od projektu, aż po finalny efekt – na bazie zazwyczaj własnego, unikatowego nadwozia, rozwiązań energoelektronicznych i mechanicznych. Drugi typ producentów charakteryzuje się bardziej elastycznym dostosowaniem produkcji do wymagań klienta. Producent trolejbusu najczęściej ogranicza się do wytworzenia nadwozia oraz skompletowania i zamontowania w nim podzespołów napędu i wyposażenia innych wytwórców (Połom, 2016).

Do tradycyjnych producentów trolejbusów można zaliczyć rosyjską Trolżę i białoruski Biełkommunmasz. Przedstawicielem drugiej grupy producentów jest chociażby lwowski Elektrontrans.

Tab. 2. Trolejbusy wyprodukowane na Ukrainie w latach 1991–2016

Marka i model	Lata produkcji	Miejsce produkcji	Wozy wyprodukowane	Wozy w eksploatacji	Uwagi
Bohdan E231	2007–2008	Łuck	8	4	trzyosiowy
Bohdan T501	2008		2	2	
Bohdan T601	2008–2011		41	34	
Bohdan T701	od 2010		274	264	
Bohdan T801	2011		2	1	
Bohdan T901	od 2011		106	97	
Dnipro E187	2007–2008	Charków	10	10	
Dnipro T103	od 2013	Dniepr	46	46	
Electron T191	od 2014	Lwów	12	12	
Etalon T12110	2012–2014	Czernihów	11	11	
Etalon-BKM 321	2011–2012		3	3	
Jumz E186	2003–2006	Dniepr	11	3	
Jumz T2	1993–2011		562	394	
Jumz T1	1992–1998		461	50	przegubowy
Jumz T1R	–	–	99	68	skrócony przegub
Jumz-5265	2010	Dniepr	1	–	
Kijów-11	1991–1996	Kijów	8	–	przegubowy
Kijów-11u	1992–1994		48	–	
Kijów-12	1999–2004		2	2	
Kijów-12	1994–2007		89	73	przegubowy
LAZ-52522	1993–2006	Lwów	84	20	
LAZ E183A1	2011–2013		123	107	
LAZ E183D1	2006–2012		148	116	
LAZ E301A1	2011–2013		33	21	przegubowy
LAZ E301D1	2006–2012		184	167	przegubowy
Razem				2269	1505

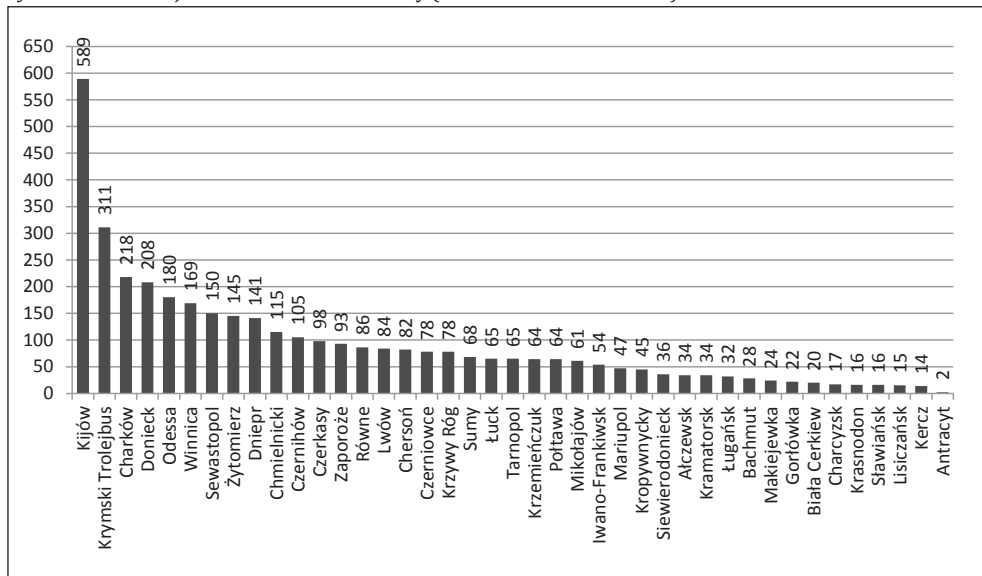
Objaśnienia: liczbę wyprodukowanych pojazdów policzono dla pierwszego właściciela wozu; liczbę wozów w eksploatacji podano z uwzględnieniem zmian właścicieli pojazdu, obliczenia według stanu na koniec 2016 roku.

Źródło: opracowanie własne

SYTUACJA TABOROWA PRZEDSIĘBIORSTW TROLEJBUSOWYCH

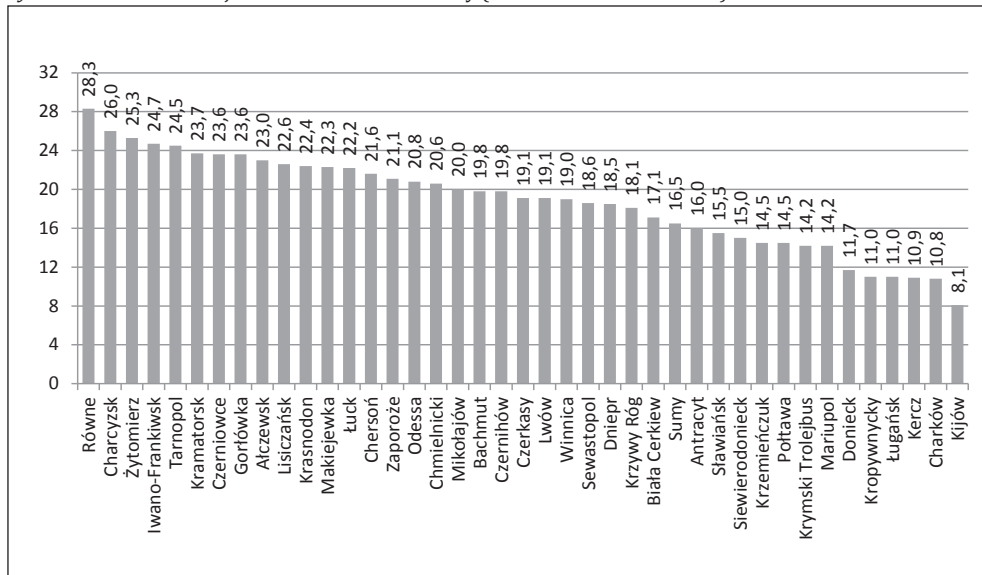
Według stanu na koniec 2016 roku na Ukrainie eksploatowane były 3773 trolejbusy, spośród których sprawnych było 3012 pojazdów. Prawie połowa trolejbusów – 1708 pojazdów jest produkcji rodzimej (ryc. 8). Największe parki trolejbusowe to: Kijów (589 wozów), przedsiębiorstwo Krymski Trolejbus (311), Charków (218), Donieck (208) i Winnica (169). Eksploatowanych jest kilkanaście marek pojazdów, przy czym większość taboru stanowią pojazdy pięciu marek: rosyjski ZiU (1261 wozów – 33,4%

Ryc. 8. Liczba trolejbusów w miastach Ukrainy (stan na koniec 2016 roku)



Źródło: opracowanie własne

Ryc. 9. Średni wiek trolejbusów w miastach Ukrainy (stan na koniec 2016 roku)



Źródło: opracowanie własne

taboru), JuMZ (603 – 17,9%), LAZ (500 – 14,8%), czeska Škoda (482 – 14,3%), Bohdan (434 – 13,9%), kolejne lokaty zajmują rosyjska Trolza (108 – 2,9%), Kijów (89 – 2,4%), białoruski MAZ (78 – 2,1%), Dnipro (56 – 1,5%), białoruski BKM (45 – 1,2%) oraz polski Jelcz (35 – 0,9%). Pozostałe marki (Etalon, SWARZ, Electron, MAN, WZTM, Gräf & Stift, Den Oudsten, Mercedes) reprezentowane są w liczbie od jednego do kilkunastu

pojazdów. Średnia wieku taboru wynosi 16,7 lat i podobnie jak w przypadku tramwajów – systematycznie rośnie. Najstarszy tabor posiada Równe – średni wiek 28,3 lat, gdzie nadal eksploatowane są liniowo w dużych ilościach wiekowe Škody 9Tr, najmłodszy Kijów – zaledwie 8,1 lat (ryc. 9).

Przez 25 lat najczęściej wyprodukowanych w kraju pojazdów dostarczono do: Kijowa (667 wozów), Doniecka (213), sieci krymskiej (125), a także do Charkowa (122), Dniepru (108) i Połtawy (100). Trzy wymienione na liście miasta to jednocześnie gospodarze miast mistrzostw Europy w piłce nożnej Euro 2012, co globalnie zwiększyło zakres realizowanych na tym obszarze inwestycji. Na drugim biegunie znajdują się niewielkie miasta Donbasu, do których dostarczono jedynie po kilka pojazdów rodzimej produkcji: Antracyt, Krasnodon (trzy wozy), Lisicziańsk (cztery), Charczysk (pięć). Najwyższym odsetkiem taboru rodzimej produkcji cechują się cztery duże parki taborrowe: Połtawy (100%), Kijowa (87,4%), Doniecka (79,3%) i Dniepru (75,9%) oraz niewielkie sieci: Kerczu, Antracytu (100%) oraz Sławiańska (75,9%). Do niedawna w tej grupie był również Uglegorsk, który otrzymał używany tabor z Kijowa. Najmniejszym odsetkiem charakteryzują się natomiast: Równe (4,7%), Żytomierz (11,0%), Ałczewsk (11,8%), Tarnopol (12,3%) i Czerkasy (13,3%).

W strukturze taboru widoczne są pewne tendencje przestrzenne i charakterystyczna polaryzacja. Historycznie zachodnia i centralna część Ukrainy oraz międzymiastowa linia na Krymie bazowały na pojazdach czechosłowackich, natomiast południe i wschód – na radzieckich i rosyjskich. O ile po uzyskaniu przez Ukrainę niepodległości dostawy taboru z Czechosłowacji praktycznie zanikły (dostarczono jedynie 20 wozów do Kijowa), to wiele miast nadal kupowało pojazdy z Rosji; łącznie na Ukrainę od 1991 roku trafiło ponad 1300 wyprodukowanych tam pojazdów. Podobnie jak w przypadku tramwajów, większość z nich na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Przyczyn przywiązania do rosyjskiego rynku było kilka – konserwatyzm kierownictwa przedsiębiorstw, relatywnie niska cena, ale również relatywnie niska jakość czy też umiejętności personelu technicznego. Dodatkowo w rozliczeniach transakcji handlowych wykorzystywano początkowo barter. Po 2014 roku aneksja Krymu spowodowała natomiast, że na tamtejszy rynek również dostarczany jest wyłącznie tabor produkcji rosyjskiej. Spośród pojazdów zagranicznych – pojawiła się w Charkowie krótka seria 28 rumuńskich przegubowych trolejbusów ROCAR-E217 jako barterowa zapłata za wyprodukowaną dla Rumunii turbinę przez tamtejszą fabrykę Turboatom (Bogodistyj i in., 2016).

Trolejbusy produkcji ukraińskiej w dużej mierze trafiały do stolicy lub do rozwiniętych przemysłowo miast centralnej i wschodniej części kraju, w których było wystarczająco dużo pieniędzy na zakup nowego taboru. Na zachodzie kraju władze miejskie preferowały zakup używanego taboru z krajów UE (przede wszystkim z Czech, ale również z Austrii, Litwy, Łotwy, Niemiec, Polski i Słowacji), głównie są to Škody 14Tr i przegubowe Škody 15Tr. Łącznie na Ukrainę po 1991 roku sprowadzono prawie 300 używanych trolejbusów.

PROBLEMY EKONOMICZNE PRZEDSIĘBIORSTW MIEJSKIEGO TRANSPORTU ELEKTRYCZNEGO W DRUGIEJ DEKADZIE XXI WIEKU

Przedsiębiorstwa miejskiego transportu elektrycznego na Ukrainie są od wielu lat finansowane w niedostatecznym stopniu. Przychody ze sprzedaży biletów oraz przychody z pozostałej działalności nie pokrywają nawet kosztów eksploatacyjnych

przedsiębiorstw, a komunalne przedsiębiorstwa każdego roku generują straty i coraz większe zadłużenie. Podstawowymi przyczynami tego stanu są:

1. spadek liczby pasażerów korzystających z usług tego rodzaju transportu, przy jednoczesnym wzroście ilości uruchamianego taboru,
2. utrzymujący się niski odsetek pasażerów płacących za przejazd w ogólnej strukturze przewiezionych pasażerów, co wynika z posiadanych uprawnień do bezpłatnych przejazdów udzielanych licznym grupom społecznym,
3. wzrost kosztów utrzymania taboru, co można wyjaśnić jego stanem technicznym spowodowanym ponadnormatywnym okresem eksploatacji,
4. niepełny i niedoskonały sposób kompensacji przewoźnikowi bezpłatnych i ulgowych przejazdów przez władze państwowe i lokalne – średnio 55–60% planowanych kwot (Filippova, Soczówka, 2014).

W efekcie w większości przedsiębiorstw brakuje środków nie tylko na jakiekolwiek inwestycje, ale nawet na bieżące utrzymanie taboru i wynagrodzenia dla pracowników. Wielokrotnie też zdarzały się okresy, że pracownikom przez kilka miesięcy nie płacono wynagrodzeń lub płacono je jedynie w stopniu częściowym.

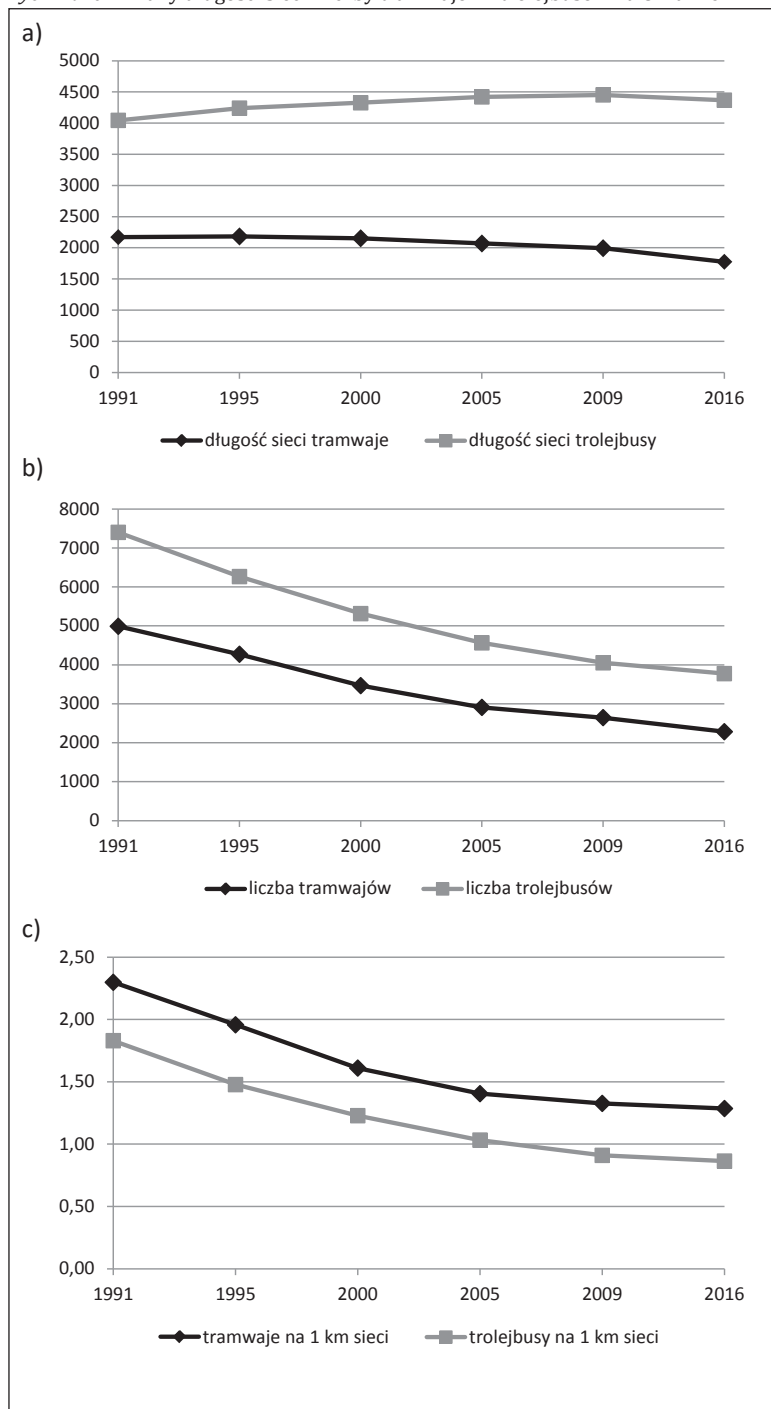
Trudną sytuację przedsiębiorstw dobrze odzwierciedlają porównania długości sieci i liczby taboru w poszczególnych latach (ryc. 10a–c). Wieloletni regres dotyczy zarówno tramwajów, jak i trolejbusów. W momencie uzyskania niepodległości sieci tramwajowe na terenie kraju liczyły łącznie 2171 km i były obsługiwane przez 4988 wagonów, co dawało 2,30 wagonu na 1 km funkcjonującej sieci. Po 25 latach sieci tramwajowe na Ukrainie skurczyły się o prawie 400 km – do 1775 km, a liczba wagonów spadła do 2282. Zmiany długości sieci to przede wszystkim zawieszone sieci Donbasu, jak również likwidacja znacznych odcinków sieci w Kijowie i Charkowie. Tym samym liczba wagonów tramwajowych spadła z 2,30 do 1,29 wagonu na 1 km funkcjonującej sieci.

Odmienne sytuacja wygląda w przypadku trolejbusów, gdzie w wielu miastach próbowano poprawić sytuację poprzez rozbudowę sieci. Najbardziej spektakularne przypadki to: Kijów, który przez 25 lat rozbudował swoją sieć z 318 km do 500 km (o prawie 40%), czy Iwano-Frankowsk – z 27 km do 65 km (o 140%). Zbudowano również nową sieć w Kerczu (31 km). Największy spadek zanotowała Makiejewka, gdzie sieć uległa skróceniu ze 119 km do 39 km (o 60%). W efekcie przez 25 lat, pomimo regresu we wschodniej części kraju, sieci trolejbusowe na Ukrainie wydłużyły się z 4044 km do 4368 km (o 9%). Tymczasem podobnie jak w przypadku tramwajów park trolejbusowy przez 25 lat znacząco zubożał – z 7399 do 3773 wozów. Tym samym liczba trolejbusów spadła przeliczeniowo z 1,83 do 0,86 wozu na 1 km funkcjonującej sieci.

Na Ukrainie, podobnie jak w pozostałych państwach Europy Środkowo-Wschodniej, obserwowany jest systematyczny wzrost liczby zarejestrowanych pojazdów. Miejski transport elektryczny traci pasażerów zarówno na rzecz sprawniej działających i powszechnych linii autobusowych prywatnych przewoźników (pot. marszrutki), ale również na rzecz intensywnie rozwijającej się motoryzacji indywidualnej. Co ciekawe – nie ma w tym znaczącego przesunięcia modalnego, czyli różnic pomiędzy poszczególnymi trakcjami (ryc. 10a–c). W 2005 roku tramwaje przewiozły 1 mld 111 mln, a trolejbusy – 1 mld 896 mln pasażerów. Wyniki za 2016 rok są znacząco niższe – odpowiednio 694 mln i 1039 mln pasażerów, co oznacza że tramwaje utraciły w tym czasie ok. 40% pasażerów, a trolejbusy – ok. 45% pasażerów (Smentyna, Dobrova, 2017).

Po przeanalizowaniu wszystkich danych łatwo zauważyć, że mamy do czynienia z kryzysem systemowym, wynikającym z błędnych założeń organizacji całego

Ryc. 10a-c. Zmiany długości sieci i liczby tramwajów i trolejbusów na Ukrainie



Źródło: opracowanie własne na podstawie Tarchov i in. (2010), danych Ukrelektrotrans oraz obliczeń autorów

systemu miejskiego transportu elektrycznego. Wieloletnie niedofinansowanie przedsiębiorstw, braki kadrowe, zadłużenie, wyeksploatowany i przestarzały tabor, coraz bardziej wysłużona infrastruktura oraz systematyczny spadek liczby pasażerów powodują, że wiele ukraińskich sieci tramwajowych i trolejbusowych zmierza stopniowo ku likwidacji z powodu śmierci technicznej. Rosnące zadłużenie ogranicza, a wręcz uniemożliwia w skali globalnej odnowienie taboru. Powoduje to, że transport komunalny staje się jedynie formą pomocy społecznej dla osób, które nie muszą płacić za przejazdy i akceptują w związku z tym jego niską jakość. Potwierdzają to badania O.Ju. Palanta (2014), prowadzone w latach 2005–2012, w których widać, jak przybywa pasażerów posiadających uprawnienia do bezpłatnych przejazdów w stosunku do płacących za przejazd. Jednocześnie stopień pokrycia bieżących kosztów eksploatacji przychodami z biletów spadł z 39% do 30%, co przy tak niskich cenach biletów jest i tak dobrym rezultatem.

Proces likwidacji transportu miejskiego na Ukrainie trwa tak naprawdę już od kilkunastu lat i odbywa się stopniowo, poprzez ograniczenia liczby uruchamianych pojazdów, zamykania najbardziej nierentownych lub najbardziej wyeksploatowanych odcinków sieci, aż wreszcie zachodzi konieczność całkowitego zawieszenia ruchu. Tym niemniej trudno jest na podstawie zgromadzonych danych (ryc. 10a–c) – niewielka liczebnie próba – prowadzić istotne statystyczne wnioskowanie, pomimo wyraźnie widocznych linii trendu, gdyż głównym zagrożeniem kondycji całej gospodarki jest czynnik ekonomiczny, wynikający z sytuacji politycznej Ukrainy.

Z punktu widzenia doświadczeń Europy Zachodniej dyskusyjne pozostają proponowane przez tamtejszych specjalistów, np. Bogodistyj i in. (2016), rozwiązania ekonomiczne. Słusznie zwraca się uwagę na: konieczność efektywnego zarządzania i adaptacji przedsiębiorstw do warunków gospodarki rynkowej, rozdzielenie funkcji organizatora od przewoźnika i zawarcie umów jasno określających obowiązki obydwu stron, przeniesienie obowiązków inwestycyjnych na budżety lokalne oraz państwowe, a także na niższe koszty eksploatacji nowego taboru. Zapomina się jednak, że transport komunalny, realizujący również określone funkcje społeczne, nigdy nie będzie rentowny. Nie pomogą doraźne działania, np. w postaci podwyżek taryf, czy dochody z reklam. Trudno też oczekiwać, że słabo opłacany personel będzie wysoko wykwalifikowany i nie będzie podlegać wysokiej rotacji. Sprawnie funkcjonujący transport publiczny wymaga regularnego dofinansowania, inwestycji taborowych i infrastrukturalnych, których nie zapewni zadłużający się w coraz większym stopniu deficytowy przewoźnik.

Kryzys systemu miejskiego transportu elektrycznego przekłada się pośrednio na sytuację tamtejszych producentów taboru. Nie muszą oni rywalizować o zlecenia z zagranicznymi producentami w ramach dużych przetargów, bo – poza doraźnym zakupem taboru na Euro 2012 i odnowieniem taboru na międzymiastowej linii trolejbusowej na Krymie – takich przetargów nie było, a większość zleceń to niewielkie zamówienia, od kilku do kilkunastu wozów lub wagonów. Druga sprawa – państwo i tak stara się wspierać rodzimych producentów taboru, zatem wiadomo, że będą oni preferowani przy wyborze najkorzystniejszej oferty. Rozstrzygane przetargi często miały już dyskretnie wskazanego oferenta. Tym samym producenci taboru nie muszą być konkurencyjni cenowo, jakościowo i technologicznie, a to zwiększa ich dystans rozwojowy nie tylko w stosunku do czołowych producentów taboru Unii Europejskiej (np. Siemens, Bombardier, Škoda, Solaris), ale również do pozostałych krajów byłego ZSRR, zwłaszcza do Rosji i nawet do Białorusi. Z uwagi na relatywnie niską jakość produktów ze

swojego portfolio ukraińscy producenci taboru są zmuszeni utrzymywać się wyłącznie ze skromnych zleceń krajowych, które są niewielkie oraz nieregularne.

Literatura

References

- Bogodistyj, P.A., Zbarskij, L.V., Palant, A.Ju. (2016). *Trollejbussy Ukrainy*. Kijów: Korporacja UkrElektroTrans, 480.
- Filippova, O., Soczówka, A. (2014). Podstawowe formy wsparcia finansowego działalności przedsiębiorstw miejskiego transportu elektrycznego na Ukrainie. *Transport Miejski i Regionalny*, 8, 25–32.
- Harák, M. (2014). *Autobusy a trolejbussy východního bloku*. Praga: Grada Publishing.
- Koncepcja Państwowego Programu Rozwoju Miejskiego Transportu Elektrycznego na lata 2006–2015*, zatwierdzona rozporządzeniem Rady Ministrów Ukrainy nr 330 z dnia 15 czerwca 2006 r.
- Kozlov, K.P., Maszkevych, S.W. (2009). *Kijivs'kij trolejbus*. Kijów: KIJ, 608.
- Lubka, A., Stiasny, M. (2011). *Atlas tramwajów*. Poznań: Kolpress.
- Mara, R. (2001). *Tatra T3 1960–2000. 40 let tramvají Tatra T3*. Praga: K-Report Pavel Malkus.
- Miejski Transport Elektryczny – fotogaleria (2017, 20 grudnia). Pozyskano z transphoto.ru
- Od Warsztatów Przetwórczych do Alstom Konstal S.A.* (1999). Łódź: EMI Press.
- Palant, O.Ju. (2014). Systemna rezul'tatyvnist' roboty mis'kogo elektrotransportu. *Innovacijna Ekonomika*, 6(55), 87–93.
- Połom, M. (2016). Międzynarodowe powiązania na rynku producentów trolejbusów w Europie w latach 2000–2014. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 30(3), 75–90.
- Połomski, W. (2010). *Pojazdy samochodowe i przyczepy Jelcz 1952–1970*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Połomski, W. (2011). *Pojazdy samochodowe i przyczepy Jelcz 1971–1983*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Połomski, W. (2013). *Pojazdy samochodowe i przyczepy Jelcz 1984–1989*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Połomski, W. (2017). *Pojazdy samochodowe i przyczepy Jelcz 1990–1994*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Rechłowicz, M. (2015). *Dostępność sieci tramwajowych w zagłębiach węglowych Europy Środkowo-Wschodniej po 1990 roku*. Rybnik: Eurosprinter.
- Rechłowicz, M. (2016). Tramwaje i trolejbussy w Donbasie (2014–2015). *Świat Kolei*, 2, 46–53.
- Shugurov, L.M. (1993). *Avtomobili Rossii i SSSR*, t. 1, Wydawnictwo Prostreks, 256.
- Smentyna, N.V., Dobrova, N.V. (2017). Modernizacja mis'kogo elektrotransportu na shljahu za-bezpechennja zbalansovanogo rozvytku mista. *Ekonomika. Finansy. Pravo*, 5(2), 55.
- Straßenbahn Fahrzeugkatalog (2014). *Strassenbahn Magazin Special*, 27.
- Tarchov, S., Kozlov, K., Olander, A. (2010). *Elektrotransport Ukrajini. Encyklopedicznij putivnik*. Kijów: Wydawnictwo Warto, 910.

Andrzej Soczówka, dr, absolwent Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, specjalista z zakresu geografii transportu, od 2013 roku adiunkt w Katedrze Geografii Ekonomicznej na macierzystym wydziale. W swoim dorobku naukowym ma cztery monografie, w tym dwie poświęcone problematyce publicznego transportu zbiorowego na obszarze województwa śląskiego, kilka rozdziałów w monografiach oraz około 30 artykułów w czasopiśmie specjalistycznych. Współautor ekspertyz dla administracji rządowej i samorządowej. Posiada kilkuletnie doświadczenie kartograficzne w zakresie redakcji map transportowych. Aktywnie udziela się we władzach Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

Andrzej Soczówka, Ph.D., graduated from the Faculty of Earth Sciences, University of Silesia, a specialist in the field of transport geography. Since 2013 Assistant Professor in the Department of Economic Geography at this faculty. In his scientific achievements he has 4 monographs, 2 devoted to the problem of public transport

in the province of Silesia, several chapters in books and about 30 articles in professional journals. Co-author of several expertise for central and local government. He has several years of experience in the field of cartographic maps editorial transport. Actively granted in the authorities of the Polish Geographical Society.

Adres/address:

Uniwersytet Śląski
Wydział Nauk o Ziemi
ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec, Polska
e-mail: andrzej.soczowka@us.edu.pl

Ivan Rudakevych, dr, absolwent geografii społeczno-ekonomicznej na Uniwersytecie Lwowskim. W 2010 roku obronił rozprawę doktorską nt. rozwoju infrastruktury transportowej w miastach. W latach 2016–2017 stypendysta Programu im. Lane'a Kirklanda na Uniwersytecie Wrocławskim. Od 2011 roku wykładowca na Wydziale Geografii Tarnopolskiego Narodowego Uniwersytetu Pedagogicznego. Zajmuje się naukowo problematyką transportu miejskiego i regionalnego oraz rozwojem infrastruktury. Autor lub współautor ok. 60 publikacji naukowych (w tym trzech podręczników). Od 2015 roku członek Towarzystwa Geograficznego Ukrainy.

Ivan Rudakevych, Ph.D. His academic interests focus on urban and regional transport and tourism infrastructure. He has graduated from the Specialty of Human Geography at the Ivan Franko University in Lviv. In 2007, he defended his doctoral dissertation on development of transport infrastructure in cities. Between 2016 and 2017, he was a fellow of Lane Kirkland Program at the Wrocław University. Since 2011 he is a lecturer the Faculty of Geography at the Ternopil National Pedagogical University. He is the author or a co-author of about 60 publications (including 3 textbooks). From 2015 he was a member of the Ukrainian Geographical Society.

Adres/address:

Tarnopolski Narodowy Uniwersytet Pedagogiczny
Wydział Geografii
46027, Ternopil 2 Maxyma Kryvonosa str., Ukraina
e-mail: ivaco@ukr.net