



VÝVOJ POŠTOVÝCH ZÁSIELOK V ČASOVOM OBDOBÍ 2016-2020 S PREDIKCIOU NA NAJBLIŽŠIE TRI ROKY

Dominika Koncová¹, Iveta Kremeňová²

Abstract: Volumes of distributed postal items are changing in time. While in the past people preferred communication via letters, nowadays social networks take upon themselves provision of this service. Thus, letters decrease in amount, whereas parcels and express postal items increase in the numbers. Predictions about how those volumes shall look like in the years 2021-2023 are interpreted in the following paper.

Keywords: postal items, prediction, time series.

Úvod

Poštové podniky poskytujúce univerzálnu službu v posledných rokoch zaznamenávajú pokles v dopyte po listových zásielkach (LZ). Tým, že osobná konverzácia sa presunula najmä na sociálne siete, v mnohých krajinách bol zaznamenaný výrazný pokles v tomto type zásielok. Avšak LZ nie sú jediné zásielky, u ktorých je možné vnímať rozdiel v prepravovaných objemoch. V prípade ostatných typov poštových zásielok by bolo možné predpokladať, že keď sa počty prepravovaných LZ znížia, tak sa počty prepravovaných balíkových zásielok (BZ) a expresných zásielok (EZ) zvýšia, vplyvom zvýšeného nakupovania prostredníctvom elektronického obchodu (e-shop). Nie vždy tomu však je. Takéto správanie sa líši od krajiny ku krajine a to aj vďaka využívaniu e-shopov zákazníkmi v týchto krajinách. [1], [2], [3], [4], [5]

Cieľ a metodika

Hlavným cieľom príspevku je poukázať na zmeny, ktoré so sebou prináša využívanie sociálnych sietí na komunikáciu, s ohľadom na možnú zmenu, ktoré so sebou priniesla pandémia COVID-19. V príspevku bola použitá regresná analýza časových radov s predikciou objemov prepravovaných zásielok v rokoch 2021, 2022 a 2023.

Regresná analýza, použitá v príspevku, slúži na skúmanie vzťahov medzi premennými časom a objemami prepravovaných zásielok. Časové rady slúžia ako záznam hodnôt chronologicky usporiadaných v čase s rovnakým rozsahom medzi sledovanými časovými údajmi x_t a x_{t+1} , preto sa jedná o diskretný časový rad. Jednotlivé údaje sú uvádzané v časových úsekoch t_j , v ktorých čas vystupuje ako nezávisle premenná. Analýza časových radov poskytuje základ pre predikciu správania sa skúmaného javu. Lineárny regresný model,

¹ Ing. Dominika Koncová, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko.
e-mail: dominika.koncova@stud.uniza.sk

² doc. Ing. Iveta Kremeňová, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko.
e-mail: Iveta.kremenova@fpedas.uniza.sk

charakterizovaný nasledujúcou rovnicou, graficky interpretuje kalkulácie predikovaných zmien v počte prepravovaných objemov poštových zásielok univerzálnej služby

$$y = b_0 + b_1 \cdot t_j \quad (1),$$

pričom v tomto vzorci predstavuje lokujúca konštanta, b_0 , charakterizuje úroveň, ktorú dosiahne závisle premenná v prípade, ak nadobúda nezávisle premenná nulovú hodnotu. Regresný koeficient b_1 charakterizuje zmenu závislej premennej [vyjadrená počtom merných jednotiek] v závislosti od nezávislej premennej práve o jednu mernú jednotku. Tento koeficient môže nadobúdať hodnoty väčšie alebo menšie ako je nula. V prípade, že $b_1 < 0$, jedná sa o negatívnu závislosť, v opačnom prípade je táto závislosť pozitívna. [6], [1], [7]

Výsledky

Poštový operátor poskytujúci univerzálnu službu (UnS) je povinný poskytovať ako možnosť podania, tak výberu LZ, BZ, ale aj EZ. V jednotlivých štátoch Európskej únie (EÚ), môže byť poverený jeden alebo viac poštových podnikov, v rámci územia štátov, na vykonávanie UnS. Zobrazenie objemov prepravených poštových zásielok, v rámci povinnosti poskytovania UnS pod priamym alebo nepriamym poverením povereného úradu, je zobrazené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Tabuľka vývoja prepravovaných objemov poštových zásielok v oblasti univerzálnej poštovej služby - jej poskytovateľmi v krajinách EÚ, v období rokov 2016-2020. (Zdroj: [8], vlastné spracovanie)

Krajina EÚ	Skratka	2016	2017	2018	2019	2020	Grafické vyjadrenie	Priebeh	Vývoj v posledných 2 rokoch
Belgicko	BE	c	c	c	c	c			nehodnotené
Bulharsko	BG	32 421,7	36 082,2	32 729,5	33 672,7	29 501,2			↓
Cyprus	CY	87 388,0	50 744,0	51 129,0	47 917,0	37 607,0			↓
Česko	CZ	405 865,0	371 912,5	354 464,3	337 216,7	281 935,3			↓
Dánsko	DK	c	c	c	c	c			nehodnotené
Estónsko	EE	11 518,0	12 157,7	12 163,6	12 574,4	9 748,2			↓
Fínsko	FI	c	c	c	75 318,0	61 492,0			↓
Francúzsko	FR	8 578 017,0	7 941 454,0	c	c	c			↓
Grécko	EL	271 143,4	248 377,7	231 558,2	213 369,9	176 028,2			↓
Holandsko	NL	c	c	532 507,0	584 475,0	685 300,0			↑
Chorvátsko	HR	192 317,6	187 429,7	188 825,5	196 129,3	157 283,3			↓
Írsko	IE	331 759,0	c	c	c	c			nehodnotené
Litva	LT	22 624,4	18 991,7	19 860,5	20 868,1	15 837,7			↓
Lotyšsko	LV	38 923,7	39 339,4	37 747,6	35 424,3	30 058,8			↓
Luxembursko	LU	162 748,0	160 795,6	154 231,5	148 104,0	140 217,4			↓
Maďarsko	HU	687 902,0	650 228,0	596 556,0	348 973,3	330 789,9			↓
Malta	MT	36 381,5	35 907,9	35 798,2	34 287,0	30 613,0			↓
Nemecko	DE	c	14 611 000,0	944 265,0	12 206 998,0	11 033 414,0			↓
Poľsko	PL	1 290 488,3	1 342 415,4	1 362 415,2	1 235 361,1	1 046 941,3			↓
Portugalsko	PT	701 936,0	665 280,0	624 562,0	572 873,0	478 524,0			↓
Rakúsko	AT	c	c	c	c	c			nehodnotené
Rumunsko	RO	c	c	c	249 415,0	14 000,0			↓
Slovensko	SK	233 725,0	172 556,0	222 053,3	213 265,9	48 672,5			↓
Slovinsko	SI	c	c	c	c	154 251,0			nehodnotené
Španielsko	ES	4 001 107,2	3 807 903,9	3 836 099,0	3 310 880,1	c			↓
Švédsko	SE	232 652,0	2 019 800,4	1 796 068,0	1 641 367,7	1 448 022,5			↓
Taliansko	IT	1 119 698,0	904 304,0	c	c	c			nehodnotené

V tabuľke 1 sú hodnoty objemov prepravovaných zásielok (ďalej ako objemov) uvedené v tisícoch kusov, hodnota c znamená, že údaje sú pre daný podnik dôverné. Grafické znázornenie prezentuje prostredníctvom stĺpcového diagramu časový vývoj objemov v jednotlivých rokoch, zelená farba znamená najvyšší počet prepravených objemov v rámci uvedeného časového obdobia, kým červenou farbou sú vyjadrené dosiahnuté minimá prepravených objemov. Celkový priebeh je vyznačený krivkou, ktorá zobrazuje priebeh prepravovaných zásielok v čase spojitou. Šípkami je vyjadrený vývoj za roky 2019 a 2020, kde bol tento priebeh vyhodnotený prostredníctvom šípek. Rok 2020 je špecifický tým, že vo

svete prepukla pandémie ochorenia COVID-19, čo mohlo výrazne zmeniť tendencie zákazníkoveho správania sa. Spomedzi krajín, pre ktoré tento údaj nepredstavoval dôvernú informáciu a tých, ktoré vykazovali zmenu objemov minimálne za posledné dva roky je možné pozorovať pokles objemov. Jediná krajina, v ktorej bol pozorovateľný nárast v týchto objemoch je Holandsko, v ktorom medziročný nárast počtu prepravených zásielok predstavoval 17,25%, medzi rokmi 2019-2020. Z uvedených výsledkov je možné konštatovať, že v krajinách, v ktorých bol badateľný dlhodobý pokles prepravovaných objemov (Slovensko, Cyprus, Grécko, Lotyšsko), pandémie tento trend nenarušila. Avšak pri krajinách, v ktorých bola tendencia rastu vo využívaní UnS, okrem Holandska, sa zmenila na pokles (Estónsko, Chorvátsko, Litva).

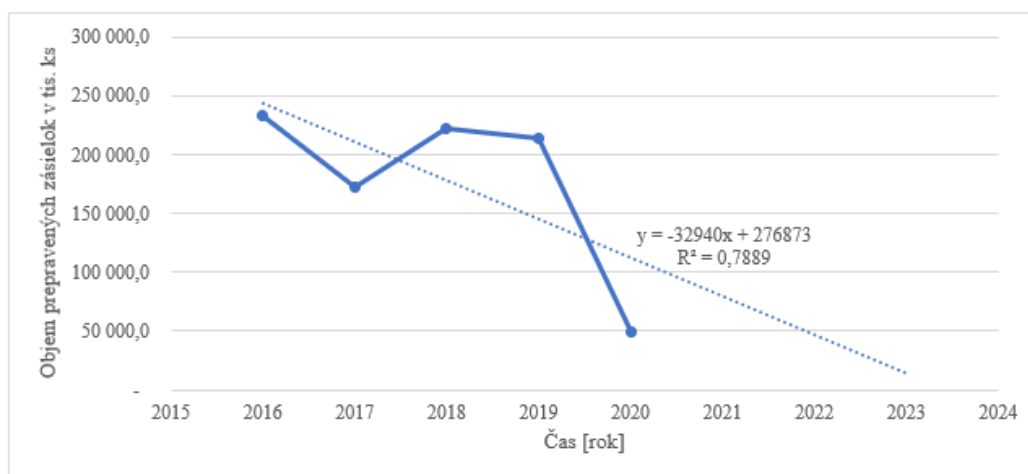
V tabuľke 2 je zobrazená predikcia vývoja prepravovaných objemov poštových zásielok pre roky 2021-2023 v členských krajinách EÚ.

Tabuľka 2 Tabuľka predikcie vývoja prepravovaných objemov poštových zásielok v oblasti univerzálnej poštovej služby - jej poskytovateľmi v krajinách EÚ, v období rokov 2016-2023. (Zdroj: [8], vlastné spracovanie)

Krajina EÚ	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Predikcia vývoja na roky 2021-2023	Priebeh	Vývoj predikcie
Belgicko	c	c	c	c	c	c	c	c			nehodnotené
Bulharsko	32 421,7	36 082,2	32 729,5	33 672,7	29 501,2	30 406,3	29 581,3	28 756,2			↓
Cyprus	87 388,0	50 744,0	51 129,0	47 917,0	37 607,0	24 240,3	14 001,4	3 762,5			↓
Česko	405 865,0	371 912,5	354 464,3	337 216,7	281 935,3	265 512,2	237 256,6	209 001,1			↓
Dánsko	c	c	c	c	c	c	c	c			nehodnotené
Estónsko	11 518,0	12 157,7	12 163,6	12 574,4	9 748,2	10 695,5	10 383,2	10 070,9			↓
Fínsko	c	c	c	75 318,0	61 492,0	-	-	-			nehodnotené
Francúzsko	8 578 017,0	7 941 454,0	c	c	c	-	-	-			nehodnotené
Grécko	271 143,4	248 377,7	231 558,2	213 369,9	176 028,2	160 524,1	138 000,3	115 476,5			↓
Holandsko	c	c	532 507,0	584 475,0	685 300,0	-	-	-			nehodnotené
Chorvátsko	192 317,6	187 429,7	188 825,5	196 129,3	157 283,3	165 986,4	159 849,5	153 712,6			↓
Írsko	331 759,0	c	c	c	c	-	-	-			nehodnotené
Litva	22 624,4	18 991,7	19 860,5	20 868,1	15 837,7	16 127,4	14 957,7	13 788,0			↓
Lotyšsko	38 923,7	39 339,4	37 747,6	35 424,3	30 058,8	29 805,3	27 640,8	25 476,3			↓
Luxembursko	162 748,0	160 795,6	154 231,5	148 104,0	140 217,4	135 893,4	130 118,1	124 342,9			↓
Maďarsko	687 902,0	650 228,0	596 556,0	348 973,3	330 789,9	218 246,2	116 698,3	15 150,4			↓
Malta	36 381,5	35 907,9	35 798,2	34 287,0	30 613,0	30 650,2	29 334,4	28 018,6			↓
Nemecko	c	14 611 000,0	944 265,0	12 206 998,0	11 033 414,0	-	-	-			nehodnotené
Poľsko	1 290 488,3	1 342 415,4	1 362 415,2	1 235 361,1	1 046 941,3	1 077 279,8	1 017 864,9	958 450,1			↓
Portugalsko	701 936,0	665 280,0	624 562,0	572 873,0	478 524,0	446 865,7	392 942,6	339 019,5			↓
Rakúsko	c	c	c	c	c	c	c	c			nehodnotené
Rumunsko	c	c	c	249 415,0	14 000,0	-	-	-			nehodnotené
Slovensko	233 725,0	172 556,0	222 053,3	213 265,9	48 672,5	79 236,0	46 296,5	13 357,0			↓
Slovinsko	c	c	c	c	154 251,0	-	-	-			nehodnotené
Španielsko	4 001 107,2	3 807 903,9	3 836 099,0	3 310 880,1	c	-	-	-			nehodnotené
Švédsko	232 652,0	2 019 800,4	1 796 068,0	1 641 367,7	1 448 022,5	2 043 274,6	2 248 505,4	2 453 736,3			↑
Taliansko	1 119 698,0	904 304,0	c	c	c	-	-	-			nehodnotené

Podobne ako v tabuľke 1 sú v tabuľke 21 uvádzané objemy poštových zásielok, dôverné údaje sú označené ako „c“, pomlčkou sú vyjadrené hodnoty, ktoré sú ovplyvnené dôvernosťou týchto údajov v predošlom časovom období, na základe čoho nebolo možné dopočítať pomocou regresnej analýzy (dekompozície časových radov) hodnoty pre roky 2021-2023. Vo vývoji predikcie je badateľná zmena. Kým u všetkých hodnotených krajín je badateľný pokles, v prípade Švédska je predikovaný nárast v dopyte po službách UnS.

Vhodným príkladom na zobrazenie regresnej analýzy a dekompozície časového radu je prognóza pre Slovensko (Obr.1).



Obrázok 1 Predikcia vývoja objemov poštových zásielok univerzálnej služby na Slovensku v rokoch 2021-2023. (Zdroj: autor)

Ako je možné vidieť na obrázku 1, objemy zásielok sú zobrazené trendom poklesu, ktorý bude pokračovať aj v nasledovnom období 3 rokov, pokiaľ nebude tento trend ovplyvnený vstupom iného faktora (napr. zmena spotrebiteľského správania počas pandémie COVID-19).

Záver

Predikcia na najbližšie 3 roky ukazuje, že sa predpokladá pokles využívania UnS v oblasti prepravovaných objemov zásielok. Toto však môže byť ovplyvnené zákazníckym správaním v oblasti nakupovania cez e-shopy a voľbou poštového operátora, ktorý bude prepravovať zásielky zákazníkom. Celkovo však predpokladáme značný nárast v dopyte po poštových službách (súvisiacich s dodaním poštových zásielok) vzhľadom na zavádzané opatrenia súvisiace so snahou o zníženie prenosu ochorenia COVID-19 v roku 2020 a 2021. Kým v predpandemickom období boli ľudia zvyknutí na využívanie kamenných predajní a pomerne pomaly začínali nakupovať cez e-shopy, v období rokov 2020 a 2021 nastal na Slovensku zlom a toto nákupné správanie sa zmenilo. Preto sa uvádzaná predikcia na roky 2021-2023 môže líšiť od skutočnosti.

Literatúra

- [1] MADLEŇÁKOVÁ, L.: Vplyv industrie 4.0 na podmienkach poskytovateľa univerzálnej poštovej služby, Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod, Vol. 15, č. 2, 2020, s. 34–44, ISSN 13368281.
- [2] ROSTÁŠOVÁ, M., PAĐOUROVÁ, A.: K problematike tvorby inovácií v poštovom sektore, Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod, Vol. 2, 2019, s. 39–52, ISSN 1336-8281.
- [3] MADLEŇÁKOVÁ, L.: K problematike vývoja poštového trhu v SR, Doprava a spoje-elektronický časopis Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline, 2006, s. 1–8, ISSN 1336-7676.
- [4] KREMENOVA, I., PALKOVÁ, J.: Analýza konkurencie v odvetví poštových služieb, Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod, Vol. 1, č. 2, 2006, s. 13–17, ISSN 13368281.
- [5] KONCOVÁ, D.: Bakalárska práca Žilina, 2018 Dominika Koncová, 2018
- [6] HANÁK, R.: Lineárna regresná analýza, Štatistika v PSPP. 2015. Dostupné na: <https://statistikapspp.sk/linearna-regresna-analyza/>

- [7] Časové Rady a Ich Dekompozícia, Matematicko-Počítačové Modelovanie, SVF STU, 2008, s. 1–8,
- [8] European Commission - Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs (DG GROW): Postal services falling under the universal service obligation (USP under direct or indirect designation, traffic). Statistics.

Grantová podpora

Príspevok je financovaný s podporou Projektu KEGA K-21-015-00 a Projektu KEGA 052ŽU-4/2021.