

УДК 316.772

УДК 311

## СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ АКТИВНОСТІ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ У ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ

Хачатрян Ліліт

**Науковий керівник: кандидат фізико-математичних наук, доцент  
Акбаш К. С.**

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені  
Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

*Анотація.* У статті досліджується прогнозування показників активності соціальних мереж у період пандемії. Висвітлюється як пандемія впливає на аспекти повсякденного життя людини, як соцмедіа стали ще більш важливим джерелом отримання новин про коронавірус. Зафіксована загальна кількість користувачів соцмедіа у всьому світі. Проведено прогнозування 3 соцмереж Facebook, Instagram, Twitter на 2 квартали моделлю Хольта, зібравши щоквартальні дані з 2019-2021 роки. Проаналізовано, як пандемія вплинула на показники користування і збільшення кількості користувачів. Визначено подальші кроки дослідження.

*Ключові слова:* соціальні мережі, пандемія, COVID-19, користувачі, прогнозування, відсоток використання, модель Хольта.

## STATISTICAL ANALYSIS OF SOCIAL NETWORK ACTIVITY INDICATORS DURING A PANDEMIC PERIOD

Khachatrian Lilit

**Scientific supervisor: Candidate of Physics and Mathematics Sciences,  
Docent Akbash K.S.**

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,  
Kropyvnytsky, Ukraine

*Summary.* The article examines the forecasting of social network activity during the pandemic. Highlights how the pandemic affects aspects of human daily life as social media has become an even more important source of news about the coronavirus. The total number of social media users worldwide has been recorded. The forecasting of 3 social networks Facebook, Instagram, Twitter for the 2nd quarter of the Holt model was carried out, collecting quarterly data from 2019-2021. Analyzed how the pandemic affected the performance and increase in the number of users. The further steps of the research are determined.

*Key words:* social networks, pandemic, COVID-19, users, forecasting, percentage of use, Holt model.

**Постановка проблеми.** Станом на сьогоднішній день соціальні мережі є однією з найголовніших частин життя кожної людини 21 століття. За останні роки з'явилося чимало соціальних мереж задля можливості обміну інформацією серед своїх користувачів. Раптова зупинка звичного життя усього людства та обмеження живого спілкування, що спричинила поява кризи COVID-19, вивела соціальні мережі на передній план. Пандемія коронавірусу поставила суспільство в надзвичайно складну ситуацію. Потреба бути онлайн та можливість отримувати інформацію щодо новин у світі робить соціальні мережі важливим інструментом комунікації на сьогодні.

**Предметом дослідження** є статистичні закономірності показників активності соціальних мереж під час пандемії.

**Аналіз досліджень і публікацій.** У 2020 році пандемія COVID-19 охопила весь світ і вплинула на всі сфери життя людини, і навіть на роботу соціальних мереж.

Під час пандемії соціальні мережі стали доступним місцем, де кожен має можливість знайти інформацію майже про все [1]. Нині з майже восьмимільярдного населення планети соцмережі використовують 4,2 мільярда людей – більше половини. В середині 2020 року в соцмережах було зафіксовано появу майже пів мільярда нових користувачів: щосекунди реєструвалися близько 15 людей. Крім того, соцмедіа стали ще більш важливим джерелом отримання новин про коронавірус. За даними американського маркетингового агентства, Flagship Social, що спеціалізується на розвитку соціальних мереж, 47% користувачів інтернету дізнавались про це саме з соцмереж, таких як Instagram, Facebook тощо [3]. Використання соціальних мереж для того, щоб бути в курсі новин і знаходити смішний або розважальний контент, тепер є головною причиною використання платформ.

*«Головне, що нас об'єднало – це наш спільний досвід, який з'явився несподівано», – пояснює професорка Університету Південної Кароліни та експертка зі соціальних медіа Карен Норт [2].*

Інша експертка, Палема Рутлідж, директорка дослідницького центру психології ЗМІ вважає, що користувачі більш активно використовували соцмережі, щоб вгамувати свою тривогу.

*«Можливість зв'язатися через багато різних платформ не лише допомагає полегшити відчуття ізоляції, а ще й збільшує психологічний комфорт. Люди почуваються менш самотніми – а значить, їм не так страшно, що вони не впораються з цим самотужки», – каже експертка.*

**Мета статті:** спрогнозувати використання соціальних мереж Facebook, Instagram, Twitter на 2 квартали моделлю Хольта.

#### **Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження.**

Для прогнозування будуть використовуватись щоквартальні дані за 3 роки з 2019-2021, по 6 соціальним мережам. Дані були зібрані з сайту DATAREPORTAL [4-6]. Маємо зведену таблицю, дані представлені у мільйонах та мільярдах.

**Таблиця 1.** Зведена таблиця даних кількості користувачів соціальних мереж

Соц. мережі	Instagram	Facebook	LinkedIn	Twitter	Pinterest	Snapchat
1 квартал 2019	778	2,320	605	124	269	346
2 квартал 2019	814	2,375	623	131	286	358
3 квартал 2019	849	2,414	639	139	300	369
4 квартал 2019	886	2,449	653	145	322	360
1 квартал 2020	928	2,498	663	152	335	382
2 квартал 2020	970	2,603	676	166	367	398
3 квартал 2020	1,082	2,701	702	186	416	397
4 квартал 2020	1,158	2,740	727	187	442	433
1 квартал 2021	1,221	2,797	728	192	459	498
2 квартал 2021	1,287	2,853	746	199	478	528
3 квартал 2021	1,386	2,895	746	209	454	514

1. Проведемо прогнозування показника активності соціальної мережі Facebook. Отримаємо статистику моделей, прогнозні значення та графіки.

**Таблиця 2.** Статистика моделі для показнику кількості користувачів соц. мережі Facebook

Модель	Статистики пристосування моделі	
	Стаціонарний квадрат	R-квadrat
Хольт	,280	,987

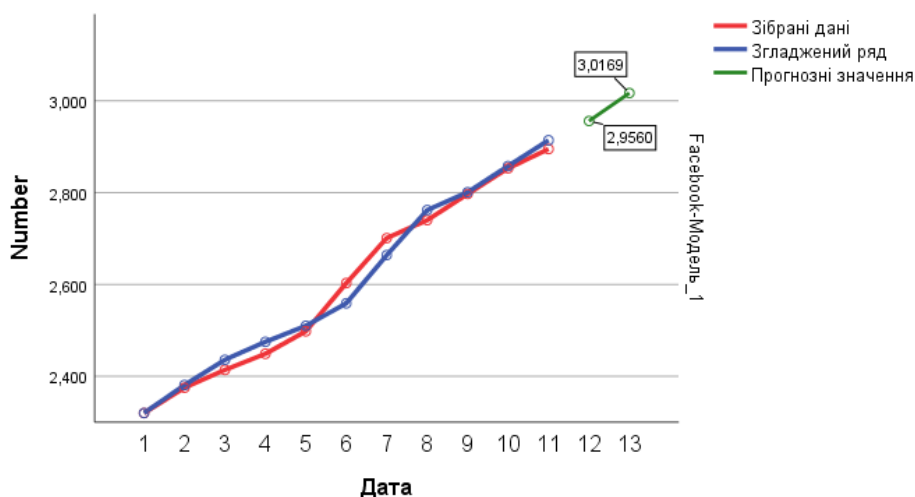
Дивлячи на статистику моделі обидва показники моделі мають досить гарний R-квадрат.

Маємо прогноз на 2 квартали 2021-2022 року.

**Таблиця 3.** Прогнозні значення показнику кількості користувачів соц. мережі Facebook

Прогнозні значення			
Модель		12	13
Хольт	Прогнозні значення	2,956	3,017
	UCL	3,012	3,096
	LCL	2,900	2,938

Розглянемо показник активності Facebook у 4-х кварталах 2019-2020 років. У 2019 році кількість активних користувачів становило 2,449 мільярди, у 2020 році – 2,740 мільярди. За прогнозуванням на 4 квартал 2021 року кількість користувачів становитиме 2,956 млрд. Пандемія вплинула на активність користування. Кількість активних користувачів з 2019 року збільшилось на 20,70% (+507 мільйони).



**Рис.1.** Прогноз кількості користувачів соц. мережі Facebook на основі моделі Хольта

2. Проведемо прогнозування показника активності соціальної мережі Instagram. Маємо ряд даних по кварталам на 3 роки. Прогноз будемо

робити на 2 квартали 2021-2022 року, використовуючи модель Хольта і Брауна. Отримаємо статистику моделей, прогнозні значення та графік.

**Таблиця 4.** Статистика моделі для показнику кількості користувачів соц. мережі Instagram

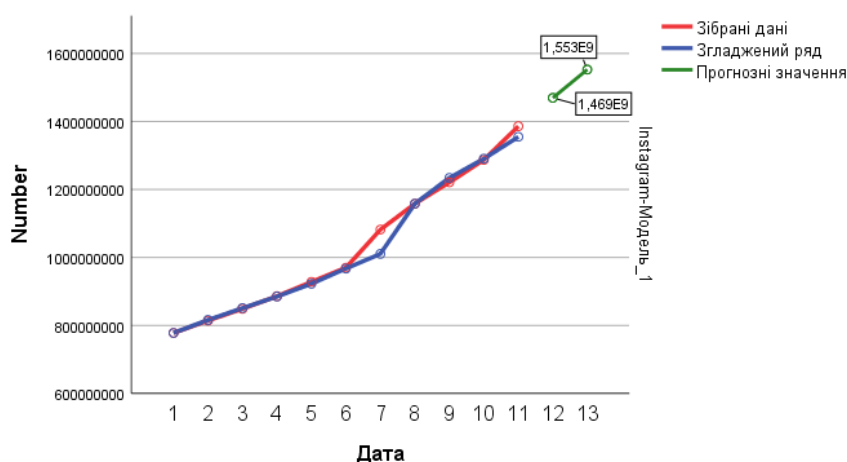
Модель	Статистики пристосування моделі	
	Стаціонарний R-квадрат	R-квадрат
Хольт	,107	,985

Маємо прогноз на 2 квартали 2021-2022 року.

**Таблиця 5.** Прогнозні значення показнику кількості користувачів соц. мережі Instagram

Прогнозні значення			
Модель		12	13
Хольт	Прогнозні значення	1,469	1,552
	UCL	1,529	1,660
	LCL	1,409	1,445

Проаналізуємо 4 квартали 2019-2020 років і отриманий прогноз за 4 квартал 2021 року. За 2019 рік рівень активності користування становив – 886 мільйони, у 2020 році – 1,158 мільярди. За прогнозним значенням рівень активності у 2021 році становитиме 1,469 мільярди користувачів, більше на 26,86%(+311 мільйонів). Пандемія значно вплинула на рівень користування. Кількість активних користувачів з 2019 року збільшилось на 583 мільйон. Отриманий прогноз показує що рекламне охоплення Instagram зростатиме набагато швидше, ніж рекламне охоплення Facebook.



**Рис.2.** Прогноз кількості користувачів соц. мережі Instagram на основі моделі Хольта

3. Проведемо прогнозування наступного показника активності соціальної мережі – Twitter. Маємо ряд даних по кварталах на 3 роки. Прогноз будемо робити на 2 квартали 2021-2022 року, використовуючи модель. Отримаємо статистику моделей, прогнозні значення та графіки.

**Таблиця 6.** Статистика моделі для показнику кількості користувачів соц. мережі Twitter

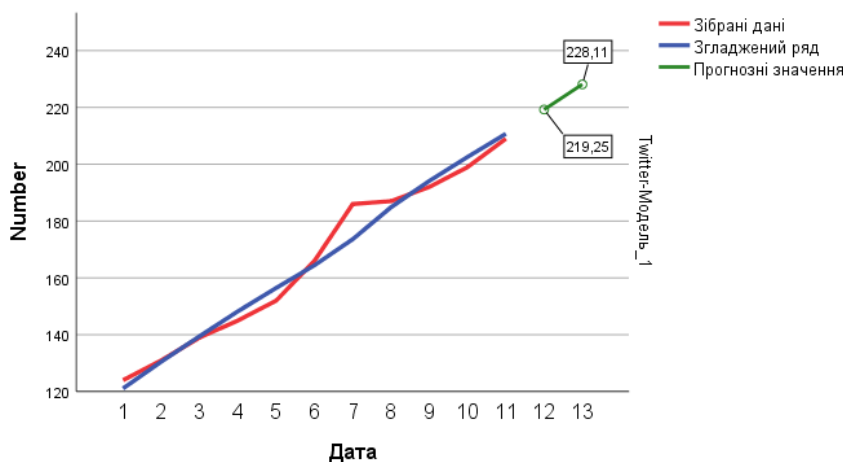
Модель	Статистики пристосування моделі	
	Стаціонарний R-квадрат	R-квадрат
Хольт	,559	,975

Маємо прогноз на 2 квартали 2021-2022 року.

**Таблиця 7.** Прогнозні значення показнику кількості користувачів соц. мережі Twitter

Прогнозні значення			
Модель		12	13
Хольт	Прогнозні значення	219	228
	UCL	230	240
	LCL	208	217

Розглянемо показник активності Twitter у 4-их кварталах 2019-2021 року. Станом на 2019 рік соц. мережа мала 145 мільйони активних користувачів, у 2020 році – 187 мільйони. У 2021 році соц. мережа матиме 219 мільйон активних користувачів. Пандемія вплинула на активність користування. Кількість активних користувачів збільшилось на 51% (+74 мільйон). Отриманий прогноз показує що рекламне охоплення Twitter зростатиме набагато швидше, ніж рекламне охоплення Facebook.



**Рис.3.** Прогноз кількості користувачів соц. мережі Twitter на основі моделі Хольта

**Висновки та перспективи подальшого дослідження.** Для прогнозування активності соціальних мереж було розглянуто такі соціальні мережі Facebook, Instagram, Twitter. За період пандемії кількість активних користувачів збільшилась на :

- Facebook: +507 мільйони користувачі;
- Instagram: +583 мільйони користувачів;
- Twitter: +74 мільйони користувачів.

Отриманий прогноз показує що рекламне охоплення Twitter та Instagram зростатиме набагато швидше, ніж рекламне охоплення Facebook. Наступними кроками нашого дослідження буде розглянути, що таке соцмережі у 2021-му у світі, як вони змінюються та як змінюють нас і нашу поведінку, і чи маємо ми ще шанс повернутися в офлайн.

Важливим блоком подальших досліджень є прогнозування активності соціальних мереж LinkedIn, Pinterest, Snapchat за допомогою моделі Хольта, а також проведення прогнозування 6 соціальних мереж методом експоненціального згладжування (модель Брауна). Дослідити відсоток користувачів через двухфакторний дисперсійний аналіз. Визначити, яка вікова група найчастіше користується соціальними мережам, якою соціальною мережею найчастіше користуються чоловіки і жінки та визначити відсоток використання соціальних мереж за віковою групою та статі. Також проаналізувати статистичну залежність між 5 соціальними мережами і регіонами світу.

### **Список використаної літератури**

1. Соцмережі-2021: ТікТок старшає, Facebook – переважно жіночий, а стрічку ми гортаємо 400 мільйонів років. – URL: <https://hromadske.ua/posts/socmerezhi-2021-tiktok-starshaye-facebook-perevazhno-zhinochij-a-strichku-mi-gortayemo-400-miljoniv-rokiv>
2. Posting less, posting more, and tired of it all: How the pandemic has changed social media. – URL: <https://www.vox.com/recode/22295131/social-media-use-pandemic-covid-19-instagram-tiktok>
3. Flagship social. – URL: <https://flagshipsocial.com/flagship-50>

4. INSTAGRAM STATS AND TRENDS. – URL: <https://datareportal.com/essential-instagram-stats>

5. FACEBOOK STATS AND TRENDS. – URL: <https://datareportal.com/essential-facebook-stats>

6. TWITTER STATS AND TRENDS. – URL: <https://datareportal.com/essential-twitter-stats>

7. Пандемія і соціальні мережі: що змінилося у 2020-му? – URL: <https://www.prostir.ua/?kb=pandemiya-i-sotsialni-merezhi-scho-zminylosya-u-2020-mu>

8. Social Network Usage & Growth Statistics: How Many People Use Social Media in 2021? – URL: <https://backlinko.com/social-media-users>