

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Факультет інформаційних технологій
(факультет)
Кафедра системного аналізу та управління
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»

студентки Желдак Ярини Тімурівни
(ПІБ)

академічної групи 124-17з-1
(шифр)

спеціальності 124 – Системний аналіз
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз»
(офіційна назва)

на тему «Аналіз та моделювання перебігу епідемічного процесу COVID-19 в Україні»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Проф. Купенко О.П.			
розділів:				
Інформаційно-аналітичний	Проф. Купенко О.П.			
Спеціальний	Проф. Купенко О.П.			

Рецензент	Проф. Гнатушенко В.В.			
-----------	-----------------------	--	--	--

Нормоконтролер	Доц. Хом'як Т.В.			
----------------	------------------	--	--	--

Дніпро
2021

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 97 с., 33 рис., 13 табл., 2 додатки, 37 джерел.

З першого дня пандемії різні країни обирали різні стратегії боротьби з вірусом COVID-19. Відповідно, поширення хвороби, обмеження та вихід з них, а також рівень вакцинації відрізняється від країни до країни. Це призвело до того, що певні країни вже взяли пандемію під контроль, тоді як інші продовжують серйозно від неї потерпати. На основі даних про перебіг пандемії у різних країнах можливо побудувати прогнози нових хвиль захворюваності, що є актуальним для України, оскільки наша країна продовжує потерпати від пандемії.

Об'єктом дослідження в роботі є перебіг пандемії COVID-19 у різних країнах та областях України.

Предметом дослідження є часові ряди, що відображають епідемічні показники, методи та алгоритми класифікації цих рядів.

Метою роботи є моделювання та прогноз перебігу можливих спалахів захворюваності на COVID-19 в Україні, використовуючи великі дані країн світу.

Методи дослідження: метод k-середніх, метод одиничного зв'язку, метод Уорда, кластеризацію BIRCH.

В *інформаційно-аналітичному розділі* наведено аналіз об'єкту дослідження та ключових проблем на ньому. Поставлені задачі дослідження та обрано методи їх розв'язання.

У *спеціальному розділі* виконано рішення задач кластеризації країн та областей України за основними показниками, що характеризують перебіг пандемії, проведено моделювання та прогнозування.

Практична цінність отриманих результатів полягає у отриманні прогнозу перебігу можливих майбутніх спалахів COVID-19 в Україні.

Ключові слова: COVID-19, ПАНДЕМІЯ, КЛАСТЕРИЗАЦІЯ, ЧАСОВІ РЯДИ, ПРОГНОЗУВАННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ.

THE ABSTRACT

Explanatory note: 97 pages, 33 figures, 13 tables, 2 annexes, 37 sources.

From day one, different countries have chosen different strategies to fight the COVID-19 virus. Accordingly, the spread of the disease, the restrictions, and the level of vaccination vary from country to country. As a result, some countries have already tackled down the pandemic, while others continue to suffer severely. Based on data on the course of the pandemic in different countries, it is possible to build forecasts of new waves of morbidity, which is relevant for Ukraine, as our country continues to suffer from the pandemic.

The *object* of research in this work is the course of the COVID-19 pandemic in different countries and regions of Ukraine.

The *subject* of the study are time series that reflect the epidemic indicators, methods and algorithms for classifying these series.

The *aim* of the work is to model and forecast the course of possible outbreaks of COVID-19 in Ukraine, using big data from around the world.

Research methods: k-means method, single bond method, Ward method, BIRCH clustering.

The *information-analytical* section provides an analysis of the research object and key problems on it. The tasks of the research are set and the methods of their solution are chosen.

In a *special* section, there is a solution of clustering problems of countries and regions of Ukraine according to the main indicators characterizing the course of the pandemic, modeling and forecasting.

The *practical value* of the obtained results is to present forecast of possible future outbreaks of COVID-19 in Ukraine.

Keywords: COVID-19, PANDEMIC, CLUSTERIZATION, TIME SERIES, FORECASTING, MODEL.