

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОБУДУВАННЯ, ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ

**І Міжнародна науково-практична конференція студентів та
молодих вчених «Математика та математичне моделювання у
сучасному технічному університеті»**

30 ЛИСТОПАДА 2022 РОКУ



ЛУЦЬК, 2022

УДК 519.86(082)

Математика та математичне моделювання у сучасному технічному університеті. [Електронний ресурс]: Збірник тез доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, 30 листопада 2022 р. – Луцьк: ДонНТУ – 123 с.

ISBN 978-966-377-250-9

Організаційний комітет конференції

Голова організаційного комітету:

Новікова Ю.В., к.ф.-м.н., доцент.

Члени організаційного комітету:

Артеменко Юрій Анатолійович, к.т.н., доцент; Власенко Микола Миколайович, к.т.н., доцент; Волков Сергій Володимирович, к.ф.-м.н., доцент; Гоголева Наталія Федорівна, к.ф.-м.н., доцент; Лесіна Євгенія Вікторівна, к.ф.-м.н., доцент; Сергієнко Людмила Григорівна, к.п.н., доцент.

У збірнику опубліковано доповіді учасників I Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, яка відбулася 30 листопада 2022 року на базі ДВНЗ «Донецький національний технічний університет». У збірник увійшли матеріали секцій конференції: «Математичне моделювання та дослідження процесів у сучасних технологіях та техніці»; «Математичне моделювання та дослідження економічних процесів у контексті сучасних проблем та вимог суспільства»; «Технології та методика викладання математики у сучасному технічному університеті, особливості викладання за умов дистанційного навчання»; «Розвиток та становлення математики і фізики як сучасного апарату моделювання технічних та економічних процесів».

У матеріалах конференції молоді науковці з України та Європи досліджували питання, що стосуються застосування математичного апарату у різних галузях науки. Видання може бути корисним здобувачам вищої освіти, молодим науковцям та викладачам.

Усі матеріали публікуються в авторській редакції.

Розглянуто на засіданні Вченої ради ДВНЗ «ДонНТУ»,
протокол №11 від 27.12.2022 р.

Відповідальна за випуск: к.ф.-м.н., доцент Гоголева Н.Ф.

Відповідальність за зміст та виклад матеріалів у тезах доповідей несуть автори

МАТЕМАТИЧНИЙ ПАРАДОКС МОНТІ ХОЛЛА В PYTHON <i>М.В. Тютюнник, Ю.В. Новікова</i>	43
ПРО ДОВЖИНУ СПІРАЛІ АРХІМЕДА ТА ПАРАБОЛИ <i>О.О. Циплаков, С.В. Волков</i>	45
МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ КОРИСТУВАЧІВ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ <i>І.В. Ярош, Т.О. Черняк</i>	47
РОЗРОБКА НЕЧІТКОЇ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ КІЛЬКОСТІ РОБІТ В ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ <i>І.В. Ярош, Т.О. Черняк</i>	49
ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ WEB-ДОДАТКІВ НА ОСНОВІ JS <i>О. Ясинський, Н. О. Маслова</i>	52
 Section 2. Mathematical modeling and research of economic processes in the context of modern problems and requirements of society	
ЛОГІСТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАКОНУ РОЗМНОЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ <i>А.О. Деркунська, Є.В. Лесіна</i>	56
МЕТОДИ МАКСИМІЗАЦІЇ ПРИБУТКУ НА ПІДПРИЄМСТВІ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОСТІ РЕСУРСІВ <i>К.К. Кузнєцова, Л.Д. Сарбаш</i>	58
ECONOMIC AND STATISTICAL ANALYSIS OF THE UNEMPLOYMENT RATE IN SOME COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION <i>Sofia Burian, Nataliia Hoholieva</i>	60
ESTIMATION OF ALL PARAMETERS IN THE VASICEK MODEL BY LOW- FREQUENCY DATA <i>O.D. Prykhodko, K.V. Ralchenko</i>	62
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ ТА УПРАВЛІННІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ <i>А.О. Бондаренко, А.В. Тарасенко, О.Г. Ровенська</i>	64
ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ <i>Т.В. Ворона, Л.Д. Сарбаш</i>	68
МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ НА СТРАХОВОМУ РИНКУ <i>М.О. Єнін, Ю.В. Новікова</i>	70

ECONOMIC AND STATISTICAL ANALYSIS OF THE UNEMPLOYMENT RATE IN SOME COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION

Sofiia Burian, Student majoring in Management

Prague University of Economics and Business, Czechia

Nataliia Hoholieva, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Physics

Donetsk National Technical University, Lutsk, Ukraine

Abstract. The problems of employment belong to the global problems of our time. Employability is the basis for the development and functioning of human society. The situation on the labor market in the EU countries during the recent years has been characterized by an improvement in some indicators. The relevance of the problem is confirmed by the surge of attention in the international scientific community.

Keywords: unemployment, standard of living, wages.

One of the acute problems for any country and its government is the problem of unemployment. Unemployment is a multifactorial phenomenon that affects all spheres of social life. This phenomenon contains two sides: positive and negative. Unemployment in manufacturing is associated with such destructive phenomena as a decrease in the level of production, poverty, social tension, criminalization. On the other hand, it stimulates a person to work effectively, to improve the level of qualification and labor discipline.

Annual data on labor costs, the number of employed people and the number of unemployed people reflect the standard of living of the population, along with other equally important indicators. Let's analyze the data from Eurostat [table 1, 2, 3].

The percentage of the economically active population of the EU countries aged 15 to 74 years compared to the total population is 44% [table 1].

Table 1. Labour Market in the European Union (in thousands) and population with tertiary educational attainment (% of population aged 25-34), 2021

	Labour Market in the European Union, Persons aged 15-74	Population aged 25-34 with tertiary educational attainment
	(in thousands)	(% of population aged 25-34)
European Union	331775	40
Denmark	4326	48
Croatia	3104	36
Austria	6720	45
Poland	27627	40
Czechia	8099	35

Compiled by the author according to [1].

The highest unemployment rate from the represented countries is in Croatia, which is 6.3% (as of September 2022) [Table 2], however, it should be noted that this indicator has fallen by 11% (compared to 2013), the same trend is observed in the

Czech Republic (by 4.8%), Poland (by 7.7%) and in general in the countries of the European Union (by 5.4%). According to official data, as of September 2022, the overall unemployment rate in the EU countries was 6%, which is the lowest indicator since 2013. At the same time, there is an increase in labor costs: 29.1 Euro, which is the highest indicator since 2008 [Table 3].

Table 2. Total unemployment rate
(in % of the active population aged 15 to 74 years)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022 september
European Union (20 countries)	11,4	10,8	10	9,1	8,1	7,2	6,7	7,1	6
Czech Republic	7	6,1	5,1	4	2,9	2,2	2	2,6	2,2
Germany	5,2	5	4,6	4,1	3,8	3,4	3,1	3,9	4,5
Croatia	17,3	17,3	16,2	13,1	11,2	8,5	6,6	7,5	6,3
Austria	5,4	5,6	5,7	6	5,5	4,9	4,5	5,4	5,1
Poland	10,3	9	7,5	6,2	4,9	3,9	3,3	3,2	2,6

Compiled by the author according to [1].

The development towards the growth of labor costs is noted in all the considered countries compared with 2008: In Germany by 9.3 euros, in Croatia by 2 euros, in Austria by 11.1 euros, In Poland by 4.1 euros, in the Czech Republic by 6.1 euros.

Table 3. Labour costs annual data (of hours worked, Euro)

	2008	2012	2016	2017	2018	2019	2020	2021
European Union (20 countries)	21,3	24,4	25,6	26,2	27	27,7	28,6	29,1
Germany	27,9	30,5	32,8	33,8	34,7	35,7	36,7	37,2
Croatia	9,2	9,5	9,5	10,1	10,8	11,1	10,8	11,2
Austria	26,4	29,7	32,5	32,9	33,8	34,7	37,1	37,5
Poland	7,4	7,9	8,7	9,5	10,1	10,7	11	11,5
Czech Republic	9,2	10	10,3	11,4	12,7	13,7	14,1	15,3

Compiled by the author according to [1].

In 2021 [Table.1] the number of employees with higher education aged 25 to 34 years out of the total number of employees of the same age is 48% in Germany (this is the highest indicator of the countries under consideration), 35% in the Czech Republic (the lowest indicator). One of the strategies in the socio-economic policy of the countries is to provide the labor market with more qualified personnel in the future.

It should be noted that the unemployment rate in some EU countries has decreased significantly in recent years and labor costs have increased. Increasing wages is one of the methods of administrative influence on the labor market. Such an increase leads to certain positive results, but such an increase should be limited, since it can lead to an increase in unemployment.

References

1. EUROSTAT (n.d.). Retrieved November 22, 2022, from https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all_themes?display=list&sort=category