


ДОДАТОК А  
Графічний матеріал атестаційної роботи  
ГЮИК.506900.007  
(позначення документу)

ЗАТВЕРДЖЕНО ГЮИК. 506900.007 – ЛЗ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник атестаційної роботи

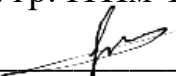
 доц. Коваленко А.І.  
(підпис)

Дослідження методів багатовимірного аналізу даних  
для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів

Графічний матеріал  
ГЮИК. 506900.007 – ЛЗ  
АРКУШІВ 16

РОЗРОБИВ




ст. гр. ІТІм-19-1

 Ісакій К.Г.  
(підпис)

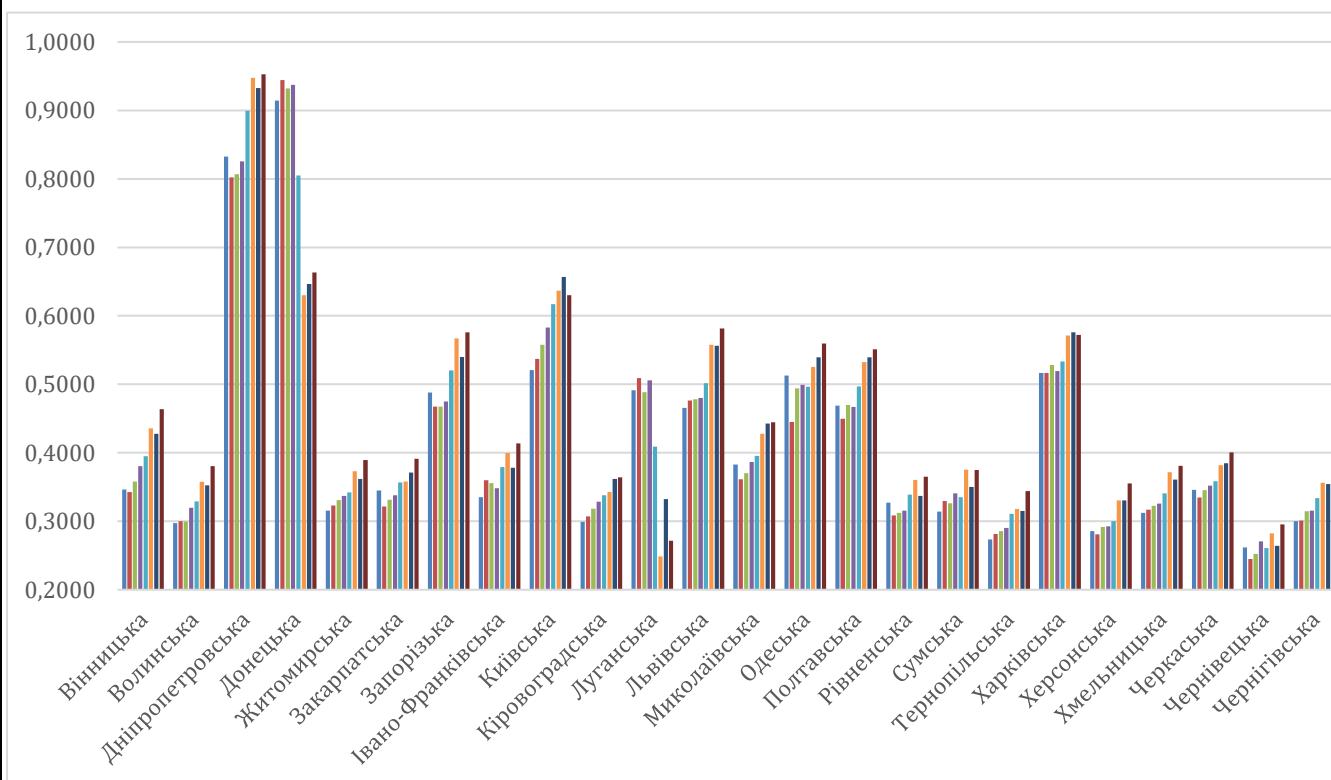
2020 р

## Таксономічний показник

Регіони	Таксономічний показник								Ср.знач.
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	за 8 років
Вінницька	0,3464	0,3426	0,3581	0,3806	0,3948	0,4358	0,4276	0,4638	0,3937
Волинська	0,2971	0,3001	0,2997	0,3198	0,3289	0,3577	0,3525	0,3805	0,3296
Дніпропетровська	0,8323	0,8022	0,8067	0,8256	0,8993	0,9477	0,9325	0,9528	0,8749
Донецька	0,9142	0,9445	0,9321	0,9375	0,8050	0,6302	0,6465	0,6634	0,8092
Житомирська	0,3153	0,3228	0,3311	0,3368	0,3422	0,3730	0,3619	0,3892	0,3466
Закарпатська	0,3448	0,3214	0,3312	0,3378	0,3568	0,3579	0,3712	0,3912	0,3516
Запорізька	0,4878	0,4673	0,4674	0,4748	0,5201	0,5671	0,5401	0,5758	0,5126
Івано-Франківська	0,3352	0,3599	0,3556	0,3482	0,3793	0,3994	0,3783	0,4135	0,3712
Київська	0,5207	0,5369	0,5575	0,5830	0,6171	0,6366	0,6568	0,6299	0,5923
Кіровоградська	0,2990	0,3071	0,3185	0,3288	0,3380	0,3428	0,3618	0,3639	0,3325
Луганська	0,4911	0,5093	0,4885	0,5056	0,4091	0,2488	0,3322	0,2718	0,4070
Львівська	0,4654	0,4762	0,4782	0,4801	0,5016	0,5576	0,5561	0,5815	0,5121
Миколаївська	0,3830	0,3611	0,3704	0,3865	0,3954	0,4278	0,4427	0,4448	0,4014
Одеська	0,5127	0,4451	0,4939	0,4994	0,4962	0,5253	0,5396	0,5593	0,5090
Полтавська	0,4686	0,4495	0,4698	0,4670	0,4968	0,5326	0,5394	0,5511	0,4968
Рівненська	0,3273	0,3084	0,3120	0,3156	0,3388	0,3603	0,3368	0,3651	0,3331
Сумська	0,3141	0,3294	0,3265	0,3409	0,3353	0,3751	0,3501	0,3747	0,3433
Тернопільська	0,2735	0,2814	0,2855	0,2901	0,3107	0,3180	0,3151	0,3441	0,3023
Харківська	0,5166	0,5167	0,5281	0,5193	0,5334	0,5713	0,5759	0,5719	0,5417
Херсонська	0,2855	0,2809	0,2915	0,2926	0,2999	0,3306	0,3303	0,3551	0,3083
Хмельницька	0,3122	0,3167	0,3226	0,3258	0,3405	0,3714	0,3609	0,3808	0,3414
Черкаська	0,3458	0,3345	0,3452	0,3520	0,3584	0,3817	0,3848	0,4005	0,3629
Чернівецька	0,2618	0,2450	0,2526	0,2707	0,2609	0,2821	0,2642	0,2955	0,2666
Чернігівська	0,3003	0,3010	0,3148	0,3156	0,3338	0,3560	0,3543	0,3695	0,3307

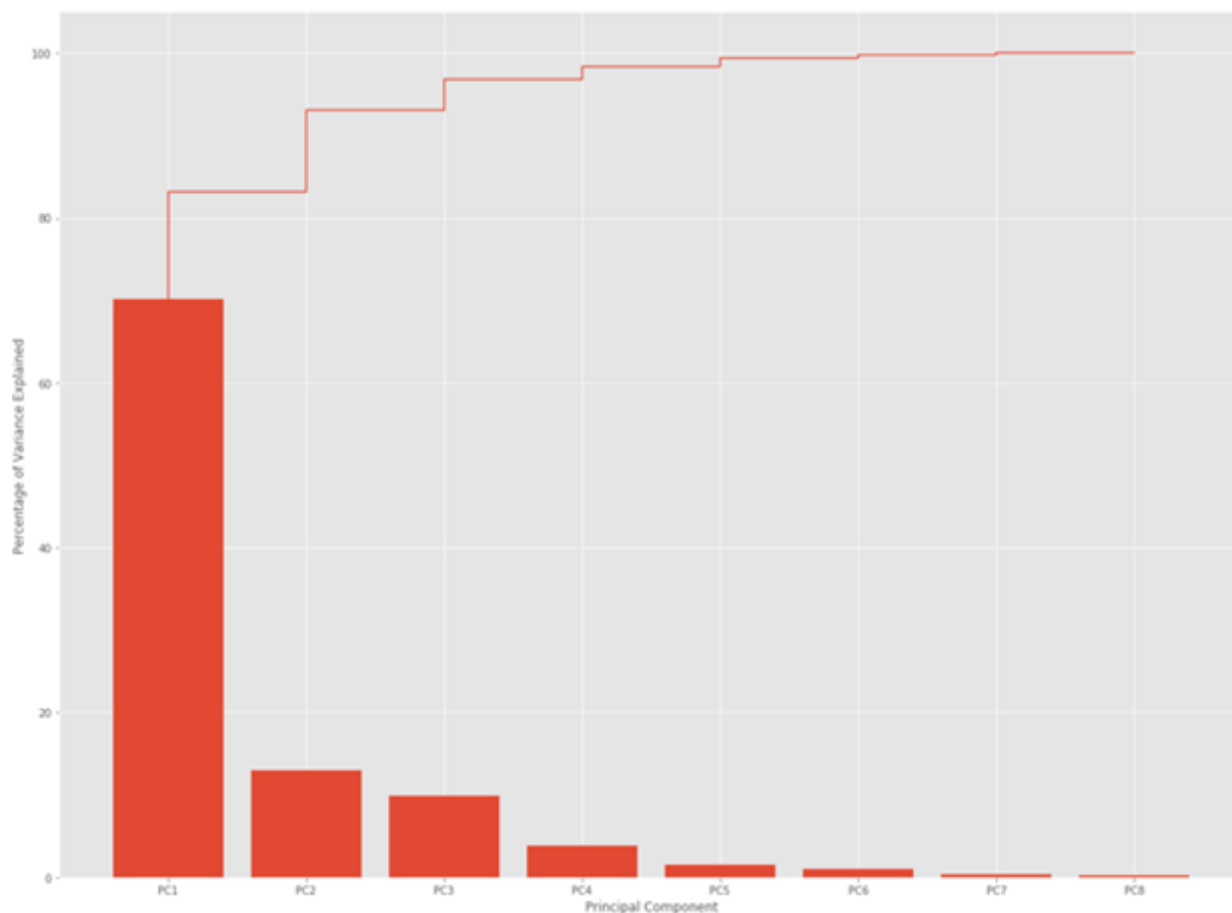
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Результати таксономічного показника за регіонами



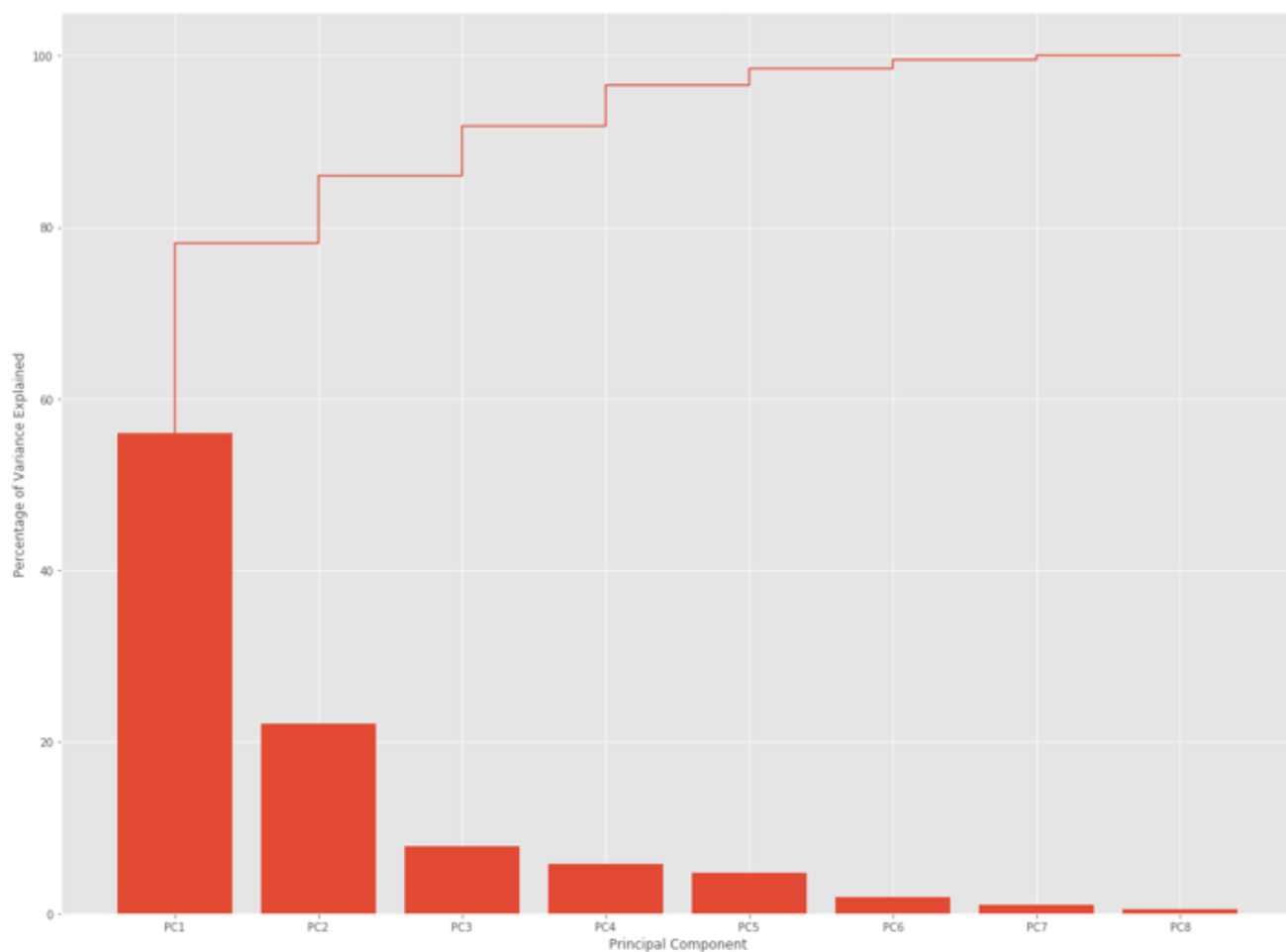
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Метод головних компонент для 2012 року



Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					




## Метод головних компонент для 2019 року



Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					




### Варіативність кожної компоненти методу головних компонент

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC1+PC2 , %
<b>2012</b>	70,19	12,92	9,94	3,82	1,54	1,04	0,35	0,21	83,10
<b>2013</b>	71,25	13,10	8,23	4,71	1,29	0,92	0,36	0,13	84,35
<b>2014</b>	70,05	12,73	9,54	4,98	1,23	0,85	0,46	0,16	82,78
<b>2015</b>	70,22	11,69	9,85	4,39	2,18	1,15	0,38	0,14	81,91
<b>2016</b>	65,58	18,44	6,92	4,68	2,13	1,63	0,45	0,17	84,02
<b>2017</b>	57,31	21,04	8,50	5,51	3,42	2,48	1,50	0,25	78,35
<b>2018</b>	55,27	19,00	11,98	5,33	4,62	2,26	1,26	0,28	74,27
<b>2019</b>	56,02	22,18	7,85	5,78	4,75	1,96	1,01	0,44	78,19

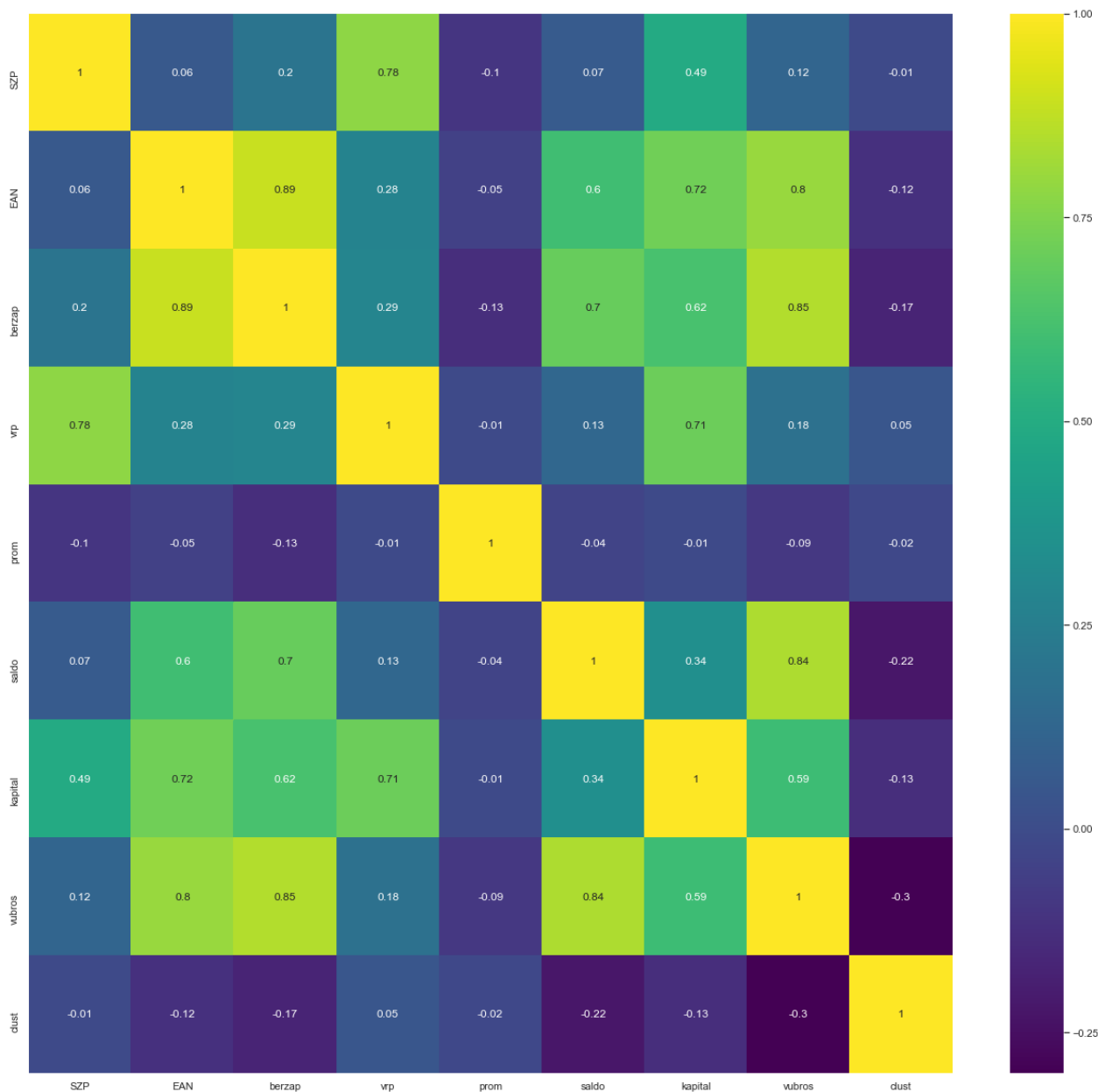
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

### Результати розподілу кластерів та середнє значення таксономічного показника

	кластер 0	ср. Значення показника	кластер 1	ср. Значення показника
<b>2012</b>	9	0,3085	15	0,4782
<b>2013</b>	8	0,3276	16	0,4524
<b>2014</b>	11	0,3237	13	0,4981
<b>2015</b>	6	0,34	18	0,4552
<b>2016</b>	17	0,3769	7	0,5691
<b>2017</b>	13	0,3596	11	0,5464
<b>2018</b>	13	0,3478	11	0,5626
<b>2019</b>	13	0,3751	11	0,5647

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Матриця кореляційного аналізу



Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

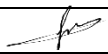


## Результати моделі на панельних даних

PanelOLS Estimation Summary

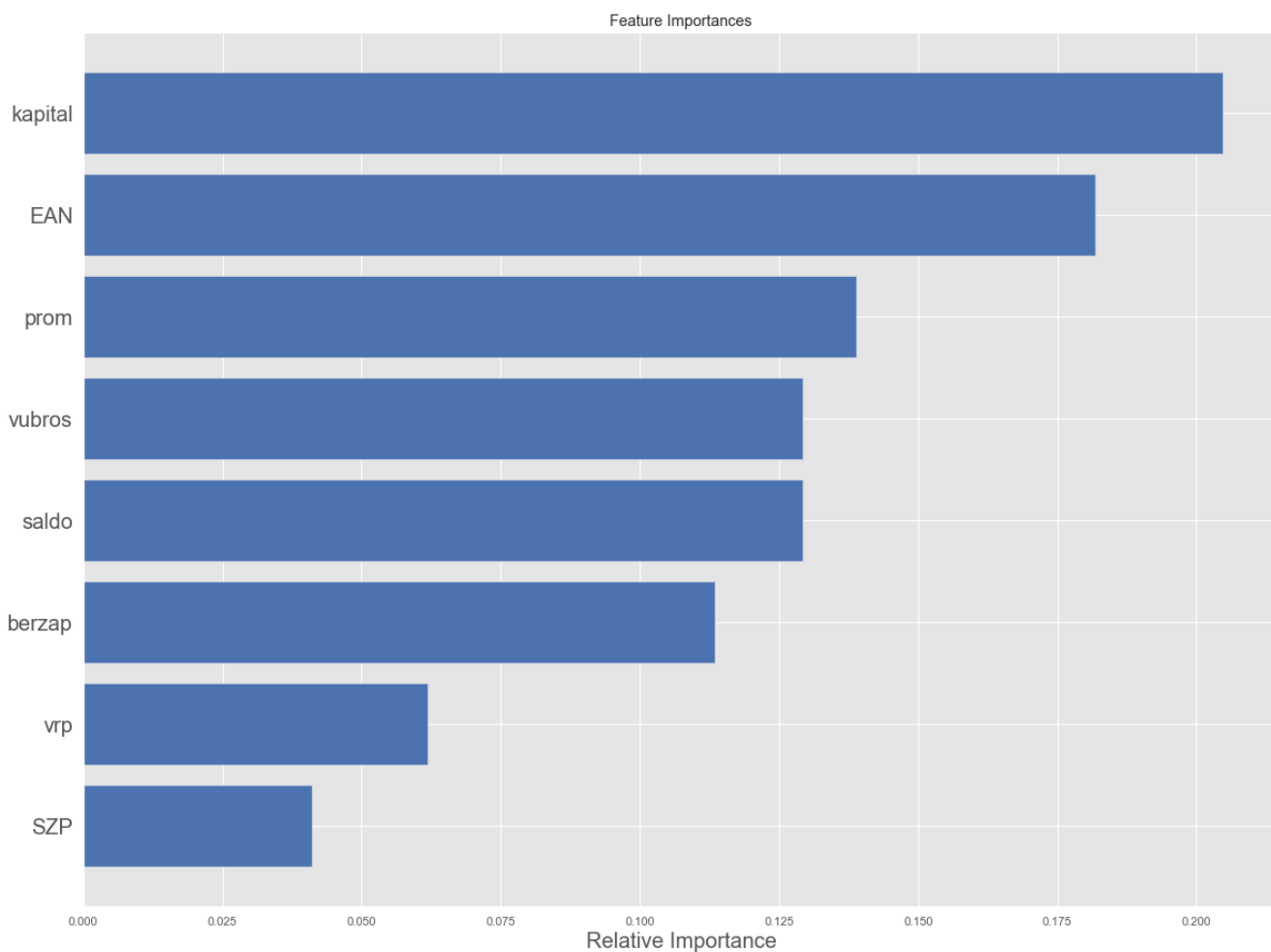
Dep. Variable:	index	R-squared:	0.8857
Estimator:	PanelOLS	R-squared (Between):	0.0555
No. Observations:	168	R-squared (Within):	0.8857
Date:	Mon, Dec 02 2019	R-squared (Overall):	0.0626
Time:	06:11:28	Log-likelihood	475.91
Cov. Estimator:	Clustered		
		F-statistic:	131.67
Entities:	24	P-value	0.0000
Avg Obs:	7.0000	Distribution:	F(8,136)
Min Obs:	7.0000		
Max Obs:	7.0000	F-statistic (robust):	453.50
		P-value	0.0000
Time periods:	7	Distribution:	F(8,136)
Avg Obs:	24.000		
Min Obs:	24.000		
Max Obs:	24.000		

### Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
	SZP	-0.0099	0.0090	-1.0950	0.2754	-0.0278 0.0080
	EAN	0.0632	0.0159	3.9639	0.0001	0.0317 0.0947
	berzap	-0.0008	0.0078	-0.1038	0.9175	-0.0163 0.0146
	vrp	0.0550	0.0099	5.5514	0.0000	0.0354 0.0746
	prom	0.0052	0.0017	3.0490	0.0028	0.0018 0.0085
	saldo	0.0109	0.0061	1.7791	0.0775	-0.0012 0.0230
	kapital	0.0049	0.0037	1.3007	0.1956	-0.0025 0.0122
	vubros	-0.0083	0.0287	-0.2906	0.7718	-0.0651 0.0485

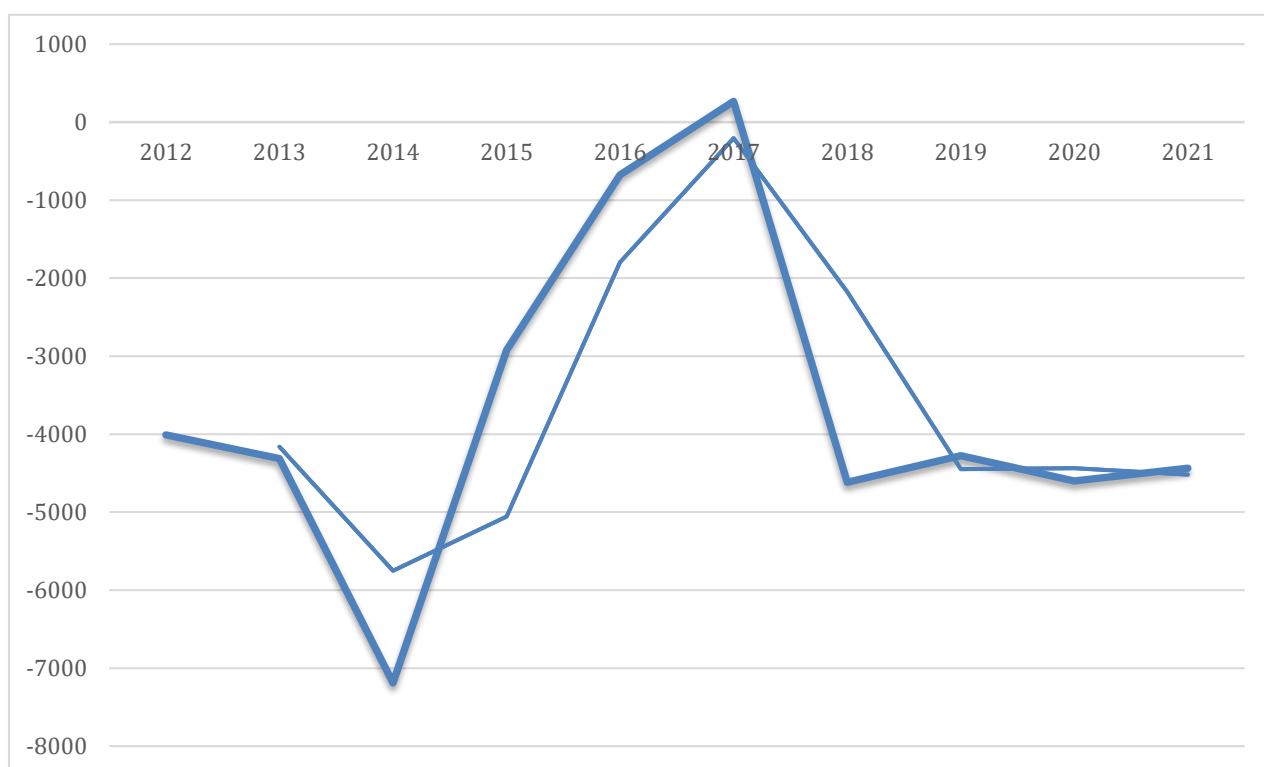
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірив		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Вплив факторів (feature\_importances\_)



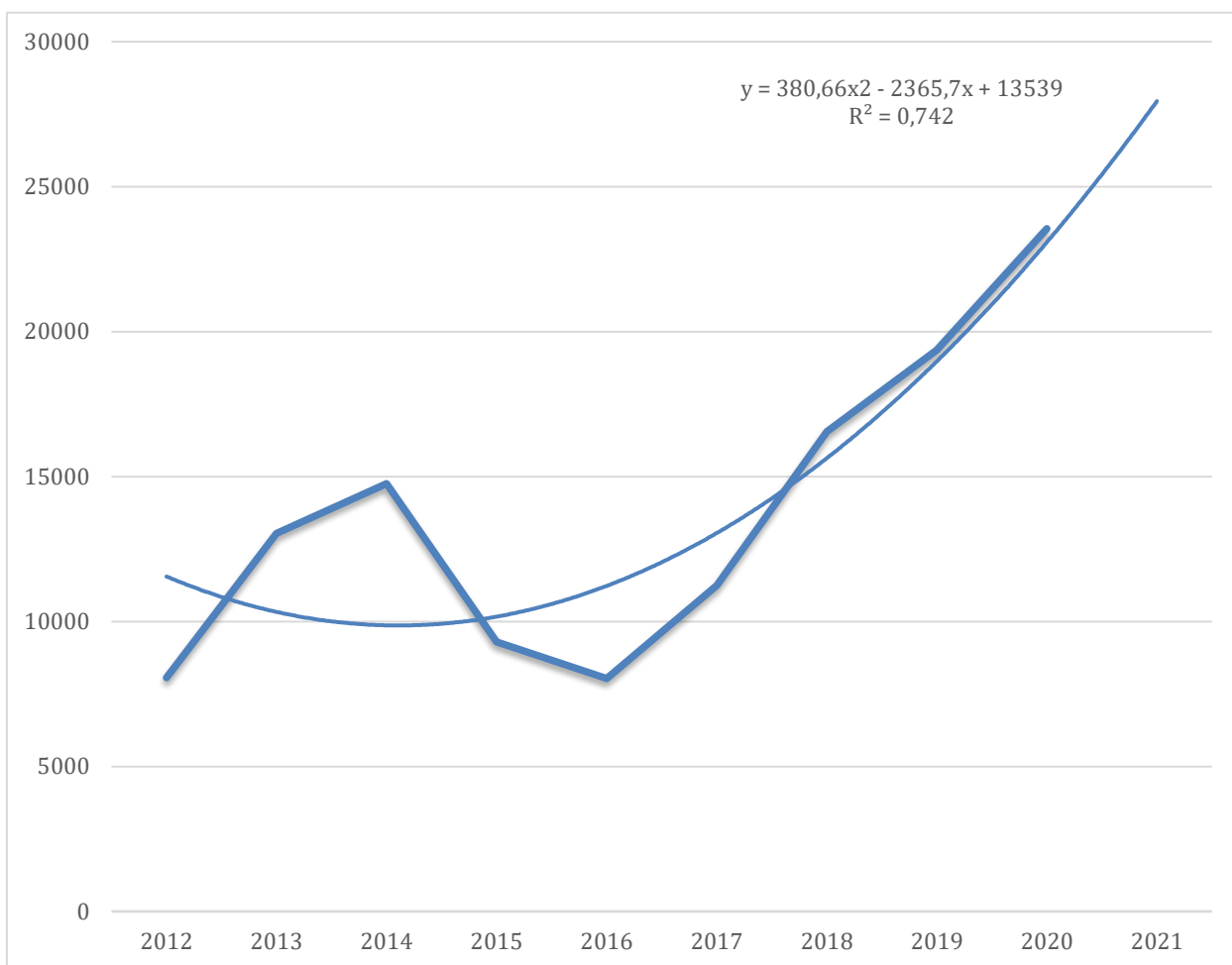
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Прогноз сальдо на 2020 - 2021 роки



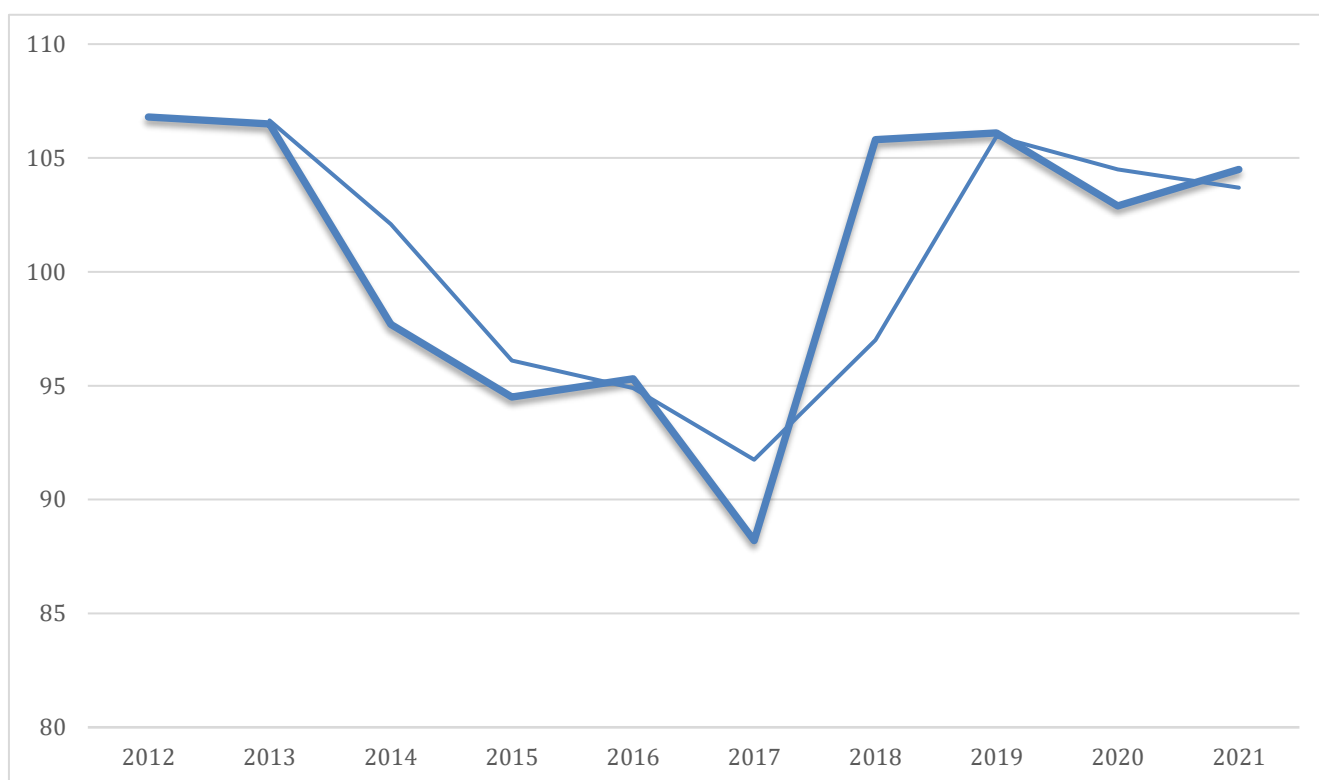
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Прогноз капітальних інвестицій на 2020 - 2021 роки



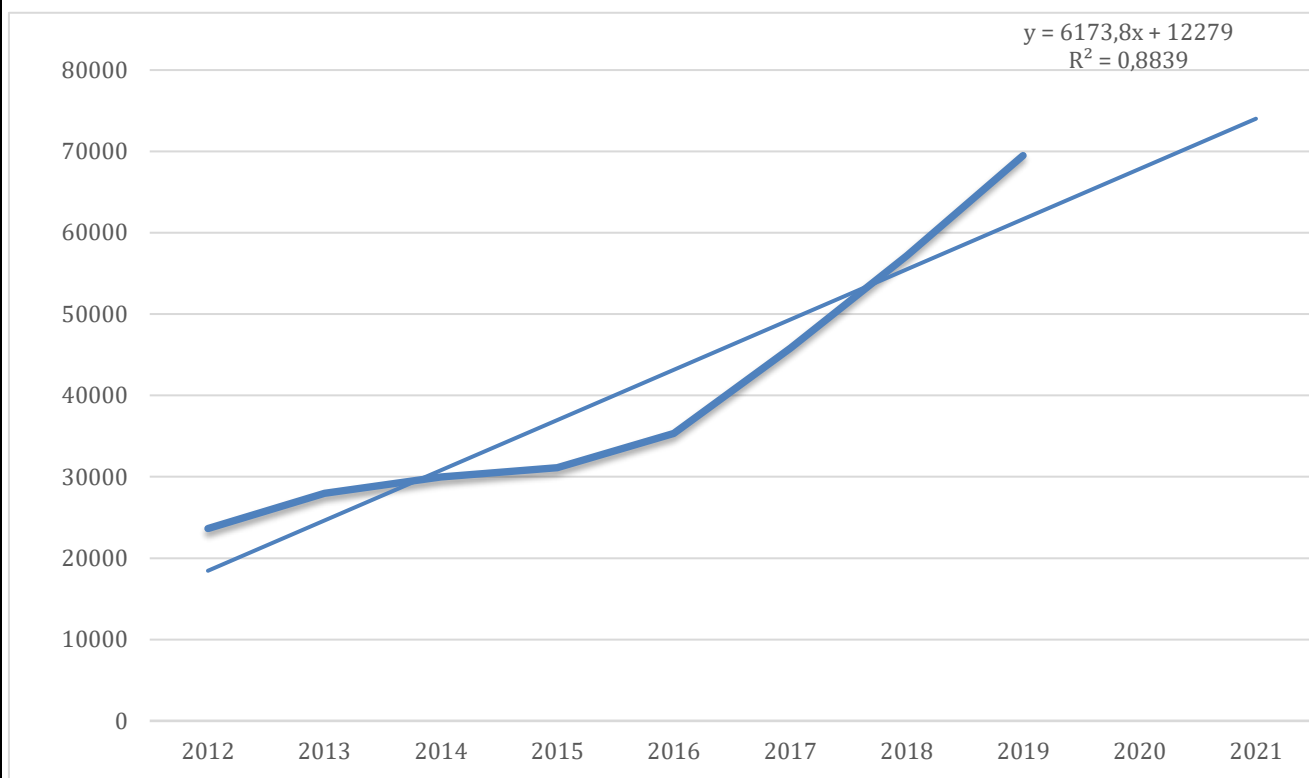
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Прогноз індексу промисловості на 2020 - 2021 роки



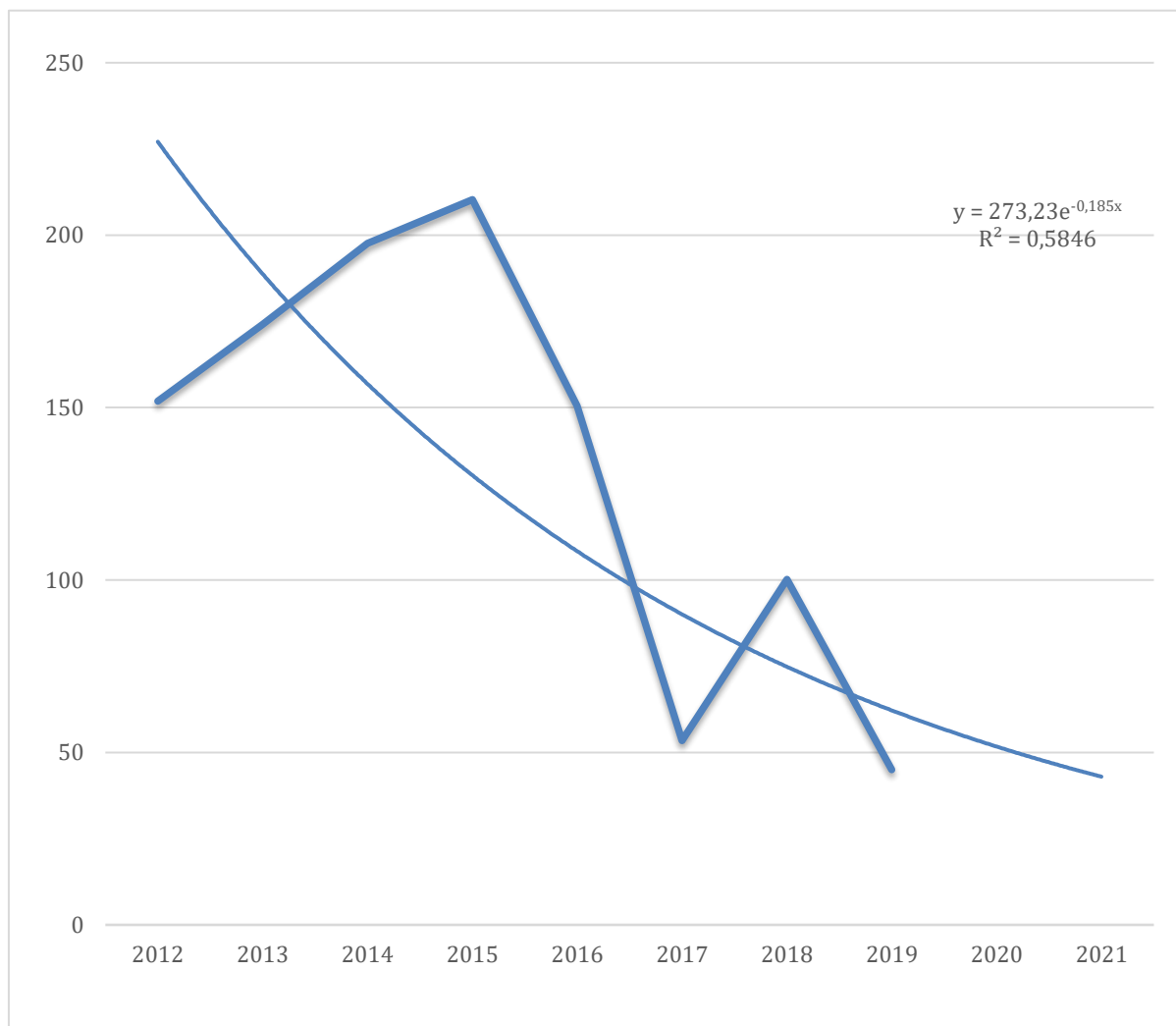
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Прогноз валового регіонального на 2020 - 2021 роки



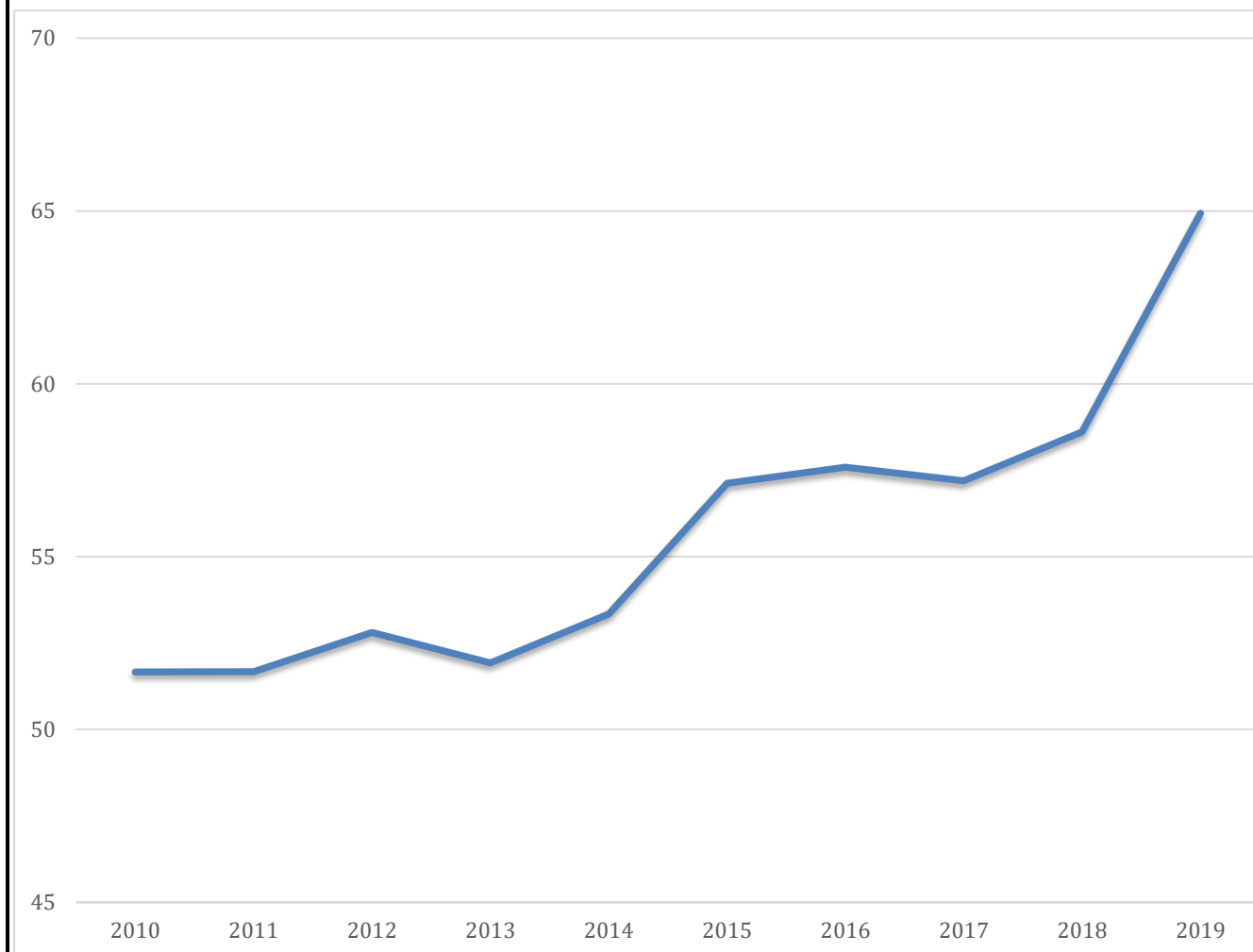
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Прогноз шкідливих викидів на 2020 - 2021 роки



Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					




## Динаміка індексу таксономії Харківського регіону з прогнозними на 2020-2021 роки значеннями



Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірив		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

## Результати прогнозування потрапляння Харківського регіону до кластеру регіонів з високим рівнем розвитку

Рік	Ймовірність потрапляння до 1 класу	Прогнозований клас
2020	0.868770	1
2021	0.873845	1


Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ		
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш	Аркуш
Перевірив		Коваленко А.І.				1	1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				ХНУРЕ Кафедра СТ	
Затвердив		Гребеннік І.В.					

ДОДАТОК Б  
Текст програми  
ГЮИК.506900.007 – 01 12 01  
(позначення документу)

ЗАТВЕРДЖЕНО ГЮИК.506900.007 – 01 12 01– ЛЗ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник атестаційної роботи

 доц. Коваленко А.І.  
(підпис)

Дослідження методів багатовимірного аналізу даних  
для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів

Текст програми

ГЮИК.506900.007 – 01 12 01

АРКУШІВ 16

РОЗРОБИВ

ст. гр. ІТІм-19-1

 Ісакій К.Г.  
(підпис)

2020 р

```

{
«cells»: [
{
«cell_type»: «code»,
«execution_count»: 1,
«metadata»: {},
«outputs»: [],
«source»: [
«import pandas as pd»
]
},
{
«cell_type»: «code»,
«execution_count»: 8,
«metadata»: {},
«outputs»: [
{
«ename»: «FileNotFoundError»,
«evaluate»: «[Errno 2] No such file or directory: 'diplom/data_regions.xlsxs'»,
«output_type»: «error»,
«traceback»: [
«\u001b[1;31m-----
\u001b[0m»,
«\u001b[1;31mFileNotFoundError\u001b[0m          Traceback (most recent
call last)»,
«\u001b[1;32m<ipython-input-8-49432c1a60cc>\u001b[0m in
\u001b[0;36m<module>\u001b[1;34m\u001b[0m\n\u001b[1;32m--> 1\u001b[1;33m
\u001b[0mdata\u001b[0m \u001b[1;33m=\u001b[0m
\u001b[0mpd\u001b[0m\u001b[1;33m.\u001b[0m\u001b[0mread_excel\u001b[0m\u001b[1;33m(
\u001b[0m\u001b[1;34m'diplom/data_regions.xlsxs'\u001b[0m\u001b[1;33m)
\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\n\u001b[0m»,
«\u001b[1;32m~\Anaconda3\lib\site-
packages\pandas\util\_decorators.py\u001b[0m in
\u001b[0;36mwrapper\u001b[1;34m(*args, **kwargs)\u001b[0m\n\u001b[0;32m
176\u001b[0m
\u001b[1;32melse\u001b[0m\u001b[1;33m:\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m
\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\n\u001b[0;32m 177\u001b[0m
\u001b[0mkwargs\u001b[0m\u001b[1;33m[\u001b[0m\u001b[1;33m[\u001b[0m\u001b[0mnew_arg_name\u001b[0m
\u001b[0m\u001b[1;33m]\u001b[0m \u001b[1;33m=\u001b[0m
\u001b[0mnew_arg_value\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m

```

```

m\u001b[0m\n\u001b[1;32m→ 178\u001b[1;33m
\u001b[1;32mreturn\u001b[0m
\u001b[0mfunc\u001b[0m\u001b[1;33m(\u001b[0m\u001b[1;33m*\u001b[0m\u001b[0m
[0margs\u001b[0m\u001b[1;33m,\u001b[0m
\u001b[1;33m**\u001b[0m\u001b[0mkwarg\u001b[0m\u001b[1;33m)\u001b[0m\u001b[0m
01b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m\n\u001b[0m\u001b[0;32m
179\u001b[0m    \u001b[1;32mreturn\u001b[0m
\u001b[0mwrapper\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m
1b[0m\n\u001b[0;32m 180\u001b[0m    \u001b[1;32mreturn\u001b[0m
\u001b[0m_deprecate_kwarg\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m
b[0m\n»,
    «\u001b[1;32m~\Anaconda3\lib\site-
packages\pandas\util\_decorators.py\u001b[0m in
\u001b[0;36mwrapper\u001b[1;34m(*args, **kwarg\u001b[0m\n\u001b[0;32m
176\u001b[0m
\u001b[1;32melse\u001b[0m\u001b[1;33m:\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m
1b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m\n\u001b[0;32m 177\u001b[0m
\u001b[0mkwarg\u001b[0m\u001b[1;33m(\u001b[0m\u001b[0mnew_arg_name\u001b[0m
1b[0m\u001b[1;33m)\u001b[0m \u001b[1;33m=\u001b[0m
\u001b[0mnew_arg_value\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m
m\u001b[0m\n\u001b[1;32m→ 178\u001b[1;33m
\u001b[1;32mreturn\u001b[0m
\u001b[0mfunc\u001b[0m\u001b[1;33m(\u001b[0m\u001b[1;33m*\u001b[0m\u001b[0m
[0margs\u001b[0m\u001b[1;33m,\u001b[0m
\u001b[1;33m**\u001b[0m\u001b[0mkwarg\u001b[0m\u001b[1;33m)\u001b[0m\u001b[0m
01b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m\n\u001b[0m\u001b[0;32m
179\u001b[0m    \u001b[1;32mreturn\u001b[0m
\u001b[0mwrapper\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m
1b[0m\n\u001b[0;32m 180\u001b[0m    \u001b[1;32mreturn\u001b[0m
\u001b[0m_deprecate_kwarg\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m
b[0m\n»,
    «\u001b[1;32m~\Anaconda3\lib\site-packages\pandas\io\excel.py\u001b[0m
in \u001b[0;36mread_excel\u001b[1;34m(io, sheet_name, header, names, index_col,
usecols, squeeze, dtype, engine, converters, true_values, false_values, skiprows,
nrows, na_values, parse_dates, date_parser, thousands, comment, skipfooter,
convert_float, **kwd\u001b[0m\n\u001b[0;32m 305\u001b[0m
\u001b[1;33m\u001b[0m\n\u001b[0;32m 306\u001b[0m
\u001b[1;32mif\u001b[0m \u001b[1;32mnot\u001b[0m
\u001b[0minstance\u001b[0m\u001b[1;33m(\u001b[0m\u001b[0mio\u001b[0m\u001b[1;33m,\u001b[0m
01b[1;33m,\u001b[0m
\u001b[0mExcelFile\u001b[0m\u001b[1;33m)\u001b[0m\u001b[1;33m:\u001b[0m\u001b[0m

```



```

;33m.\u001b[0m\u001b[0mexpanduser\u001b[0m\u001b[1;33m(\u001b[0m\u001b[0m\u001b[0mfilename\u001b[0m\u001b[1;33m)\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m\n\u001b[1;32m→ 111\u001b[1;33m
\u001b[1;32mwith\u001b[0m
\u001b[0mopen\u001b[0m\u001b[1;33m(\u001b[0m\u001b[0mfilename\u001b[0m\u001b[1;33m,\u001b[0m \u001b[1;34m)\u001b[0m\u001b[1;33m)\u001b[0m
\u001b[1;32mas\u001b[0m
\u001b[0mf\u001b[0m\u001b[1;33m:\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m\n\u001b[0m\u001b[0;32m 112\u001b[0m
\u001b[0mpeek\u001b[0m \u001b[1;33m=\u001b[0m
\u001b[0mf\u001b[0m\u001b[1;33m.\u001b[0m\u001b[0mread\u001b[0m\u001b[1;33m(\u001b[0m\u001b[0mpeeks\u001b[0m\u001b[1;33m)\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m\n\u001b[0m\u001b[0;32m 113\u001b[0m
\u001b[1;32mif\u001b[0m \u001b[0mpeek\u001b[0m \u001b[1;33m==\u001b[0m
\u001b[1;34mb)\u001b[0m\u001b[1;33m:\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;31m#
a ZIP file\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[1;33m\u001b[0m\u001b[0m\n»,
    \u001b[1;31mFileNotFoundError\u001b[0m: [Errno 2] No such file or directory:
'diplom/data_regions.xlsx'»
]
}
],
«source»: [
    «data = pd.read_excel('diplom/data_regions.xlsx')»
]
},
{
    «cell_type»: «code»,
    «execution_count»: null,
    «metadata»: {},
    «outputs»: [],
    «source»: []
},
{
    «cell_type»: «code»,
    «execution_count»: null,
    «metadata»: {},
    «outputs»: [],
    «source»: []
}
],
«metadata»: {

```

```
«kernelpec»: {  
  «display_name»: «Python 3»,  
  «language»: «python»,  
  «name»: «python3»  
},  
«language_info»: {  
  «codemirror_mode»: {  
    «name»: «ipython»,  
    «version»: 3  
  },  
  «file_extension»: «.py»,  
  «mimetype»: «text/x-python»,  
  «name»: «python»,  
  «nbconvert_exporter»: «python»,  
  «pygments_lexer»: «ipython3»,  
  «version»: «3.7.1»  
}  
},  
«nbformat»: 4,  
«nbformat_minor»: 2  
}
```

ДОДАТОК В  
Сертифікат учасника конференції

# CERTIFICATE

is awarded to

**Isakii Kostiantyn**

for being an active participant in  
III International Scientific and Practical Conference  
**“WORLD SCIENCE: PROBLEMS,  
PROSPECTS AND INNOVATIONS”**




24 Hours of Participation

**TORONTO**

25-27 November 2020

[sci-conf.com.ua](http://sci-conf.com.ua)



№	Позначення	Найменування			Доп. Відомості	
		Текстові документи				
1.	ГЮИК.506900.007ПЗ	Пояснювальна записка			67 стор.	
2.		Додаток Б. Сертифікат учасника конференції			1 аркуш	
	ГЮИК.506900.007 – 01 12 01	Додаток В. Текст програми			4 аркуші	
		Графічні документи				
3.		Таксономічний показник			1 аркуш	
4.		Результати таксономічного показника за регіонами			1 аркуш	
5.		Метод головних компонент для 2012 року			1 аркуш	
6.		Метод головних компонент для 2019 року			1 аркуш	
7..		Варіативність кожної компоненти методу головних компонент			1 аркуш	
8.		Результати розподілу кластерів та середнє значення таксономічного показника			1 аркуш	
9.		Матриця кореляційного аналізу			1 аркуш	
10.		Результати моделі на панельних даних			1 аркуш	
11.		Вплив факторів (feature importances )			1 аркуш	
12.		Прогноз сальдо на 2020 - 2021 роки			1 аркуш	
13.		Прогноз капітальних інвестицій на 2020 - 2021 роки			1 аркуш	
14.		Прогноз індексу промисловості на 2020 - 2021 роки			1 аркуш	
15.		Прогноз валового регіонального на 2020 - 2021 роки			1 аркуш	
16.		Прогноз шкідливих викидів на 2020 - 2021 роки			1 аркуш	
17.		Динаміка індексу таксономії Харківського регіону з прогнозними на 2020-2021 роки значеннями			1 аркуш	
18.		Результати прогнозування потрапляння Харківського регіону до кластеру регіонів з високим рівнем розвитку			1 аркуш	
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ГЮИК. 504200.011 ДЗ	
Розробив		Ісакій К.Г..			Дослідження методів багатомірного аналізу даних для оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів	Аркуш
Перевірів		Коваленко А.І.				1
Н. Контр.		Коваленко А.І.				1
Затвердив		Гребеннік І.В.				ХНУРЕ Кафедра СТ