

УДК 343.973(477)

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3403554>

**М.О. ЛАРЧЕНКО,**

доцент кафедри політології, права та філософії  
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя,  
кандидат юридичних наук, доцент,  
м. Ніжин, Україна; e-mail: [urlinka2006@gmail.com](mailto:urlinka2006@gmail.com);  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2643-980X>

## СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ФАКТОРИ В ПРОГНОЗНІЙ ОЦІНЦІ СТАНУ ЗЛОЧИННОСТІ В УКРАЇНІ

**M.O. LARCHENKO,**

Ass. Professor, Chair of Political Science, Law and Philosophy,  
Nizhyn Mykola Gogol State University, Ph.D. in Law, Associate Professor,  
Nizhyn, Ukraine; e-mail: [urlinka2006@gmail.com](mailto:urlinka2006@gmail.com);  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2643-980X>

### SOCIAL-ECONOMIC FACTORS IN THE PREDICTIVE ESTIMATION OF CRIMES IN UKRAINE

АНОТАЦІЇ (ABSTRACTS), КЛЮЧОВІ СЛОВА (KEY WORDS)

Розглядається ряд факторів, які впливають на кількість зареєстрованих злочинів, серед яких найбільша увага приділена макроекономічним факторам. На основі таких відносних показників у регіонах України, як кількість безробітних, середньомісячна заробітна плата, індекс споживчих цін, обсяг реалізованої промислової продукції, оборот роздрібною торгівлі, індекс промислової продукції, природне зменшення населення та кількість облікованих кримінальних правопорушень побудовано регресійні моделі прогнозування злочинності. Проаналізовано світові тенденції залежності стану злочинності від макроекономічних факторів та розвитку технологій. Окреслено практичне значення отриманих результатів для розробки програм прогнозування та мінімізації впливу прогностичних тенденцій стану та закономірностей злочинності.

*Ключові слова:* макроекономічні фактори; відносні показники; регресійні моделі; прогнозування кількості злочинів; кримінологічно-математичні методи; вплив розвитку технологій

\*\*\*

**Problem statement.** The development of new forms of crime, as well as modern methods of its research, leads to the formation of fundamentally new approaches to the knowledge of the relationship between criminological indicators and predictors of crime. In the structure of crime, such interdependencies represent the most probable object of study, where the structure, level, intensity, and quality of crime are affected by a large number of identified and uncertain factors. A number of indicators are considered that affect the number of reported crimes, with the highest focus on macroeconomic indicators. First of all: the number of unemployed; the average monthly salary; consumer price index; the volume of industrial products sold; retail trade turnover; industrial production index; natural population decline. **The purpose** and the objectives of the study are: 1) conducting a correlation analysis between the relative quantitative indicator of crime and the relative indicators of economic development of the regions of Ukraine; 2) conducting a regression analysis and constructing a regression model of the relationship between individual socioeconomic indicators and the state of crime. The solution to these problems is to apply the author's approach to modeling the relationship between the crime rate and the relative indicators of economic development of the region, as well as to create a regression model of the prediction of the crime rate depending on the factors determined by the researcher and development factors. **Methods.** The research method is General scientific dialectical, statistic methods. **The result** of the study is the construction of an informative predictive model of crime, which allows quantifying the impact on crime by individual socio-economic factors. **Conclusions.** Construction of regression models and assessment of their quality showed that the most accurate equation is the dependence of the crime rate on retail turnover (per 10 thousand population) and on the number of unemployed (UAH per 1 person). On the basis of the basic variant of the projection, the principal possibility of forecasting the number of registered crimes per 10 thousand population by introducing into the model quantitative indicators of the economic development of the region, namely the number of unemployed and retail trade (in relative terms) is proved. The global tendencies of the dependence of crime on macroeconomic

factors and technological development are analyzed. The practical significance of the obtained results for the development of programs for forecasting and minimizing the impact of future trends and patterns of crime are outlined.

**Key words:** *macroeconomic factors; relative indicators; regression models; forecasting the number of crimes; criminological and mathematical methods; the impact of technology development*

### Постановка проблеми

Розвиток нових форм злочинності, а також сучасних методів її дослідження викликав формування принципово нових підходів до пізнання взаємозалежностей між кримінологічними показниками та предикторами злочинності.

У структурі злочинності такі взаємозалежності представляють собою найбільш ймовірний об'єкт дослідження, де на структуру, рівень, інтенсивність та якісне забарвлення злочинності чинить вплив велика кількість визначених та невизначених факторів. Під факторами в кримінології розуміються чинники впливу, предиктори, детермінанти й т.д., тобто ті аспекти впливу на злочинність, що діють у різних напрямках без можливості уточнення, яким саме є цей вплив: *причинним* (що невідворотно тягне за собою наслідки) чи *впливом умови* (що реалізує тимчасовий збіг різного роду обставин ситуативного характеру, які самі по собі не мають змісту конкретної негативної передумови).

Так, за результатами наших досліджень [1], на достовірність оцінки та прогнозування рівня злочинності переважно впливають такі три рівня факторів:

– соціальні, економічні, політичні. Вказані фактори носять загальний характер та не пов'язані з конкретним видом злочинів, однак вони здійснюють вплив на всі процеси, що відбуваються у суспільстві, та на рівень злочинності загалом;

– територія злочину, фізичні характеристики об'єкту, тимчасові фактори (поперед усього, зовнішні умови злочину, які на відміну від причин мають тимчасовий характер), матеріальні умови та інше. Дані фактори носять локальний характер і пов'язані з особливостями конкретного місця та регіону;

– особистісні, безпосередньо пов'язані з особою злочинця та жертви.

Однак, саме дія макроекономічних показників означених факторів чинить всеохоплюючий та показовий вплив на різні види злочинів. Це такі, як індивідуальний вплив на формування злочинної мотивації; загальний вплив на структуру злочинності та на рівень злочинності корисливого та корисливо-насильницького спрямування; загальний та індивідуальний вплив на характер та результати запобігання злочинності та ресоціалізацію засуджених та ін.

Особливе місце серед них займають соціально-економічні фактори впливу, щодо залежності стану та структури злочинності від яких, наприклад, щодо детермінантів регіональної злочинності, що обумовлюють кількісно-якісні зміни регіональної злочинності в Україні, А.М. Бабенко називає наявність сукупного ресурсного та природно-ресурсного потенціалу в регіонах, організаційно-управлінські прорахунки, негативні наслідки економічних перетворень, фактори розміру і місця розташування населених пунктів, кількість та структуру населення регіону, народжуваність, вступ у брак та розлучення, смертність, щільність населення, рівень урбанізації, міграцію [2, с.251–282]. В.М. Бесчастний серед соціально-економічних факторів, що мають виражений зв'язок з кримінальною активністю населення, зазначає збільшення споживчих цін (на продукти харчування, комунальні послуги, предмети домашнього вжитку, побутову техніку, поточне утримання житла, охорону здоров'я); зниження реальних доходів населення; зростання безробіття; зниження рівня соціального захисту мало-забезпечених верств населення [3, с.47–49].

В свою чергу, О.М. Гумін, щодо впливу такого фактору як безробіття, наголошує, що серед насильницьких злочинців постійно збільшується контингент осіб, що не навчаються, не займаються трудовою або іншою соціально корисною діяльністю, хоча і мають для цього об'єктивні можливості. Це впливає на формування мотиваційної сфери злочинця [4, с.140]. О.О. Білоусова зазначає, що значний вплив на зміцнення позицій кримінальних формувань у регіонах спричиняє зокрема і такий фактор як: нестабільність економіки (83 % опитаних експертів) [5, с.25].

За дослідженням Алвеш Л.Г., Рібейро Х.В., Ленці Е.К., Мендес Р.С. (Alves L.G. Ribeiro H.V., Lenzi E.K., Mendes R.S., 2013) стосовно зв'язку між вбивствами та одинадцятьма факторами в містах Бразилії, валовий внутрішній продукт на душу населення, рівень доходів та кількість чоловічого населення у кримінально активному віці мають додатну кореляцію із вбивством; у той час як дитяча праця, кількість населення похилого віку, кількість жіночого населення, неграмотність, погані санітарні умови проживання, рівень безробіття мають від'ємну кореляцію з вбивствами [6].

М. Келлі (Kelly M., 2000) щодо зв'язку між економічною нерівністю та злочинністю для міських округів в США продемонстрував, що соціально незахищені люди скоювали найбільш жорстокі злочини, а найбільш знедолені члени суспільства, що мешкають в районах зі значною соціальною нерівністю, стикаються з великим тиском та стимулами до скоєння злочинів, що саме і призводить до їх криміналізації [7]. За Д.Е. Хойман (Hojman D.E., 2004) нерівність, безробіття та злочинність у містах Латинської Америки, приймаючи до уваги різноманітність міст, є факторами впливу на бідність та нерівність як причин злочинності [8].

В цілому, можна вважати з'ясованим зв'язок між злочинністю та різними факторами впливу, такими як демографія [6] – робота Алвеш Л.Г., Рібейро Х.В., Ленці Е.К., Мендес Р.С. (Alves L.G. Ribeiro H.V., Lenzi E.K., Mendes R.S., 2013); економіка [7; 9; 10] – роботи М. Келлі (Kelly M., 2000), Котте Поведра А. (Cotte Povedra A., 2012) та Лауріцен Ж.Л., Резей М.Л. й Геймер К. (Lauritsen J.L., Rezey M.L., Heimer K., 2014) та безробіття [8; 11; 12] – роботи Ходжман Д.Е. (Hojman D.E., 2004, 2002) й Левітт С.Д. (Levitt S.D., 2001). Тому метою статті є опис інформативної прогностичної моделі стану злочинності, що кількісно характеризує вплив на злочинність із боку окремих соціально-економічних факторів. Її наукова новизна полягає в моделюванні взаємозв'язку між коефіцієнтом інтенсивності злочинності та відносними показниками економічного розвитку регіону, а також у створенні регресійної моделі прогнозу коефіцієнту інтен-

сивності злочинності у залежності від заданих дослідником факторів відносних економічних показників розвитку регіону. Завданнями статті є: аналіз статистичних даних про злочинність у регіонах та динаміки показників регіонального економічного розвитку; встановлення кореляції між відносним кількісним показником злочинності та відносними показниками економічного розвитку регіонів України; побудова регресійної моделі залежності між окремими соціально-економічними показниками та станом злочинності; окреслення світових тенденцій та основних напрямків подальших досліджень.

#### **Аналіз статистичних даних у регіонах та встановлення кореляції між показником злочинності та показниками економічного розвитку**

В оцінці кількісних показників злочинності нараховують три основних підходи: дохідний, затратний та порівняльний. При цьому оцінка коефіцієнту інтенсивності злочинності здійснюється на основі морально-психологічних особистісних якостей злочинця, а показники економічного розвитку території, на якій вчиняється злочин, часто не враховуються.

В табл.1 і 2 надані статистичні дані про злочинність у регіонах та динаміку показників регіонального економічного розвитку станом на 2018 рік. Через відсутність достовірних даних, починаючи з 2014 року, офіційна державна статистика не містить статистичних відомостей щодо АР Крим та м. Севастополь.

**Таблиця 1 – Показники економічного розвитку регіонів України у 2018 році<sup>1</sup>**

Регіони України	Кількість безробітних (тис. осіб)	Середньо-міс. зар. плата працівника (грн.)	Індекс споживчих цін (%)	Обсяг реалізованої промисл. продукції (млн. грн.)	Оборот оздрібної торгівлі (млн. грн.)	Індекс промисл. продукції (%)	Природний рух населення (осіб) (зменшення)
Вінницька обл.	20,8	7672	109,0	69878,9	25264,5	101,2	10368
Волинська обл.	7,8	7187	109,9	27398,6	16322,7	102,3	1949
Дніпропетровська	25,7	8743	109,2	435789,1	85085,4	102,3	24198
Житомирська обл.	14,3	7259	109,1	40176,0	23376,7	97,3	8450
Закарпатська обл.	4,6	7902	112,2	21543,8	21921,8	104,6	952
Запорізька обл.	22,3	8573	109,2	192905,8	38486,2	103,2	13685
Івано-Франківська	8,1	7480	109,1	65011,4	21922,1	110,0	4114
Київська обл.	12,3	8909	110,0	102345,2	65600,7	100,4	12078
Кіровоградська	15,6	7101	109,0	26750,1	16844,1	101,7	7538
Львівська обл.	13,4	7893	110,1	90707,4	57552,0	101,4	8167

<sup>1</sup> Складено автором на основі [13, с.25–27; 14–16].

Миколаївська обл.	16,4	7980	109,4	51655,5	22369,4	102,6	7210
Одеська обл.	16,6	7871	109,3	52490,7	69047,4	91,8	8920
Полтавська обл.	20,3	8232	109,3	168177,1	30932,0	101,4	12028
Рівненська обл.	12,0	7279	109,3	33553,3	17237,0	95,3	751
Сумська обл.	15,5	7223	109,7	43767,6	19457,9	110,4	9707
Тернопільська обл.	9,6	6848	109,7	19670,6	13022,6	98,3	5780
Харківська обл.	22,0	7528	111,2	169449,9	72132,3	101,9	20165
Херсонська обл.	11,2	6930	109,5	25645,7	21763,9	99,8	6204
Хмельницька обл.	12,9	7199	109,2	39543,4	20551,0	95,2	7974
Черкаська обл.	17,8	7375	109,7	63388,1	22532,7	101,9	10404
Чернівецька обл.	5,9	6805	108,7	13578,1	15151,8	105,5	2132
Чернігівська обл.	11,8	6904	109,6	31687,9	18088,2	98,7	11152
м. Київ	8,6	13270	108,8	167980,6	176964,7	97,8	2790
Донецька обл.	10,7	9444	111,2	228893,5	22652,2	102,3	17745
Луганська обл.	8,2	7245	109,3	20748,5	8176,9	102,3	9316

**Таблиця 2 – Показники рівня та структури злочинності, а також чисельності населення в регіонах України у 2018 році<sup>2</sup>**

Регіони України	Кількість облікованих кримінальних правопорушень	Кількість тяжких та особливо тяжких злочинів	Кількість злочинів, скоєних у стані алкогольного сп'яніння	Кількість злочинів, скоєних особами, які раніше вчиняли злочини	Кількість виявлених осіб, які вчинили злочини	Чисельність наявного населення в регіоні
Вінницька обл.	12589	4700	596	1839	4277	1561811
Волинська обл.	9296	3576	399	1293	2446	1035867
Дніпропетровська	45652	17871	611	9605	12586	3209075
Житомирська обл.	14178	5303	340	1425	4125	1221469
Закарпатська обл.	11006	4423	366	1171	3157	1257139
Запорізька обл.	26607	9444	793	5207	6869	1707288
Івано-Франківська	7386	2758	247	477	2281	1373705
Київська обл.	20109	9396	384	2035	5580	1767172
Кіровоградська	15415	7206	363	2003	3194	946621
Львівська обл.	25764	9036	471	3282	5844	2523116
Миколаївська обл.	19146	6534	442	2118	4223	1131984
Одеська обл.	33038	14332	328	1711	5346	2380512
Полтавська обл.	21363	6591	686	4971	4847	1401694
Рівненська обл.	10273	3659	254	1454	2946	1157822
Сумська обл.	11872	3839	243	2516	3870	1082317
Тернопільська обл.	7063	2240	63	442	2467	1046287
Харківська обл.	36353	14130	1193	7429	7908	2678133
Херсонська обл.	16032	5790	319	3988	4170	1038691
Хмельницька обл.	11172	3458	341	1610	3526	1265781
Черкаська обл.	15559	6132	291	1100	2931	1207583
Чернівецька обл.	7725	2323	173	765	1949	904646
Чернігівська обл.	14203	4403	501	1557	2917	1007224
м. Київ	60037	23390	142	2803	8204	2949558
Донецька обл.	20953	7537	-	-	-	4175471
Луганська обл.	10358	4262	492	2077	3677	2153216

<sup>2</sup> Складено на основі [15; 17].



В табл.3 винесені відносні показники економічного розвитку регіонів України та коефіцієнти злочинності у 2018 році.

**Таблиця 3 – Відносні показники економічного розвитку регіонів України та коефіцієнти злочинності у 2018 році<sup>3</sup>**

Регіони України	Кількість безробітних (осіб на 10 тис. населення)	Обсяг реалізованої промисл. продукції (грн. на 1 особу)	Оборот роздрібної торгівлі (грн. на 1 особу)	Природний рух населення (осіб) (зменшення) (у %)	Кількість облікованих кримінальних правопорушень (на 10 тис. насел.) – коефіцієнт інтенсивності злочинності
Вінницька обл.	133,18	44742,2	16176,4	0,66	80,6
Волинська обл.	75,30	26449,9	15757,5	0,19	89,7
Дніпропетровська	80,09	135799,0	26514,0	0,75	142,3
Житомирська обл.	117,07	32891,5	19138,2	0,69	116,1
Закарпатська обл.	36,59	17137,2	17437,8	0,08	87,5
Запорізька обл.	130,62	112989,6	22542,3	0,80	155,8
Івано-Франківська	58,96	47325,6	15958,4	0,30	53,8
Київська обл.	69,60	57914,7	37121,9	0,68	113,8
Кіровоградська	164,80	28258,5	17793,9	0,80	162,8
Львівська обл.	53,11	35950,5	22809,9	0,32	102,1
Миколаївська обл.	144,88	45632,7	19761,2	0,64	169,1
Одеська обл.	69,73	22050,2	29005,3	0,37	138,8
Полтавська обл.	144,82	119981,3	22067,6	0,86	152,4
Рівненська обл.	103,64	28979,7	14887,4	0,06	88,7
Сумська обл.	143,21	40438,8	17978,0	0,90	109,7
Тернопільська обл.	91,75	18800,4	12446,5	0,55	67,5
Харківська обл.	82,15	63271,7	26933,8	0,75	135,7
Херсонська обл.	107,83	24690,4	20953,2	0,60	154,3
Хмельницька обл.	101,91	31240,3	16235,8	0,63	88,3
Черкаська обл.	147,40	52491,7	18659,3	0,86	128,8
Чернівецька обл.	65,22	15009,3	16748,9	0,24	85,4
Чернігівська обл.	117,15	31460,6	17958,5	1,11	141,0
м. Київ	29,16	56951,1	59997,0	0,09	203,5
Донецька обл.	25,63	54818,6	5425,1	0,42	50,2
Луганська обл.	38,02	9636,1	3797,5	0,43	48,1

Для кореляційного аналізу між показниками злочинності та економічного розвитку регіону з таблиць 1 і 3 обираємо *відносні показники економічного розвитку регіонів та кількості облікованих кримінальних правопорушень на 10 тис. населення* (Y) – злочинів. Із факторів економічного розвитку взято наступні:

1) кількість безробітних на 10 тис. населення регіону (X1) – осіб;

2) середньомісячна заробітна плата працівника в регіоні (X2) – грн.;

3) індекс споживчих цін в регіоні (X3) – %;

4) обсяг реалізованої промислової продукції у розрахунку на 1 особу (X4) – грн.;

5) оборот роздрібної торгівлі на 1 особу (X5) – грн.;

6) індекс промислової продукції (X6) – %;

7) природне зменшення населення регіону (X7) – %.

Результати кореляційного аналізу представлені в таблиці 4.

<sup>3</sup> Обраховано на основі даних таблиць 1, 2.

**Таблиця 4 – Парні коефіцієнти кореляції між кількістю злочинів на 10 тис. населення (Y) та показниками економічного розвитку регіонів (X1–X7)**

Variable	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Y
X1	1,000000							
X2	-0,407647	1,000000						
X3	-0,376302	-0,009986	1,000000					
X4	0,207349	0,392448	-0,093435	1,000000				
X5	-0,147058	0,752570	-0,170053	0,306939	1,000000			
X6	0,016347	-0,111572	0,171944	0,153740	-0,238936	1,000000		
X7	0,706983	-0,270204	-0,146201	0,397475	-0,095720	0,081389	1,000000	
Y	0,404453	0,417271	-0,255541	0,408920	0,702189	-0,231757	0,338184	1,000000

З їх аналізу можна встановити, що:

– спостерігається сильний взаємозв'язок між кількістю безробітних (X1) та природним зменшенням населення регіону (X7) – коефіцієнт кореляції дорівнює 0,71), між середньомісячною заробітною платою працівника (X2) та оборотом роздрібною торгівлі (X5) – 0,75, між кількістю злочинів на 10 тис. населення (Y) та оборотом роздрібною торгівлі (X5) – 0,70;

– спостерігається слабка залежність між кількістю безробітних (X1) та середньомісячною заробітною платою працівника (X2) – (-0,41), кількістю злочинів на 10 тис. населення (Y) та кількістю безробітних (X1) – 0,40, кількістю зареєстрованих злочинів (Y) та середньомісячною заробітною платою (X2) – 0,42, кількістю злочинів (Y) та обсягом реалізованої промислової продукції (X4) – 0,41, обсягом промислової продукції (X4) та природним зменшенням населення регіону (X7) – 0,40;

– практично відсутній взаємозв'язок між кількістю зареєстрованих злочинів (Y) та індексом споживчих цін (X3), індексом промислової продукції (X6), природним зменшенням населення регіону (X7).

На етапі побудови регресійної моделі здійснюється відбір тих економічних факторів, що чинять найбільший вплив на злочинність. У зв'язку з тим, що велика кількість факторів робить модель громіздкою, незручною для застосування та ускладнює дослідження впливу окремих предикторів, необхідним є включення до кінцевого варіанту регресійної моделі тільки раціонального набору факторів.

Застосований нами метод виключення факторів полягає в тому, що висококорельовані фактори виключаються з регресії. Їх відбір здійснюється за допомогою шкали Чеддока. Критерії значущості – парний коефіцієнт кореляції: від 0 до 0,3 – зв'язок відсутній; від 0,3 до 0,5 – зв'язок слабкий; від 0,5 до 0,7 – зв'язок помірний; від 0,7 до 1,0 – зв'язок сильний [18].

Фактори X1, X2, X4, X5 тісно пов'язані з залежною змінною Y, тому саме вони покладені в основу моделі прогнозування рівня злочинності. Оскільки фактори X2 та X5 сильно корелюють між собою (0,75), тому до регресійної моделі треба включити лише один із них. Таким є фактор X5 через його більшу кореляцію з залежною змінною (Y).

#### **Регресійна модель інтенсивності злочинності в залежності від заданих факторів**

Для проведення розрахунків нами обрана лінійна функція в силу простоти своєї інтерпретації та найменшої помилки прогнозу. Таким чином, рівняння прогнозування коефіцієнту інтенсивності злочинності має вигляд:

$$Y = A_0 + A_1 * X_1 + A_4 * X_4 + A_5 * X_5,$$

де Y – значення функції (кількість зареєстрованих злочинів на 10 тис. населення – коефіцієнт інтенсивності злочинності);

A<sub>0</sub> – вільний член рівняння регресії;

A<sub>1</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub> – коефіцієнти регресії;

X<sub>1</sub> – кількість безробітних на 10 тис. населення;

X<sub>4</sub> – обсяг реалізованої промислової продукції на 1 особу;

X<sub>5</sub> – оборот роздрібною торгівлі на 1 особу.

Застосування багатофакторного аналізу для обрахунку кількості зареєстрованих злочинів дає більш точні результати порівняно з парною кореляцією, тому у більшості випадків такий аналіз є більш пріоритетним. Метод множинної кореляції дозволяє обрахувати кількість зареєстрованих злочинів у цілому, а метод парної кореляції краще застосовувати для обрахунку окремих змін. Для детального дослідження взаємозв'язку та оцінки точності прогнозу можна додатково побудувати однофакторні моделі:

$$Y = A_0 + A_1 * X_1;$$

$$Y = A_0 + A_4 * X_4;$$

$$Y = A_0 + A_5 * X_5.$$

Вихідні дані для побудови регресійних моделей представлені в таблиці 5. Наступною є оцінка адекватності побудованих регресійних рівнянь та перевірка можливості опису залежності між функцією відгуку та предикторами лінійною моделлю:

$$Y = A_0 + A_1 * X_1 + A_4 * X_4 + A_5 * X_5.$$

При перевірці застосовувався модуль Multiple Regression (множинна регресія) програми STATISTICA (StatSoft Inc., США).

**Таблиця 5 – Вихідні дані для побудови регресійної моделі<sup>4</sup>**

Регіони України	Кількість безробітних (осіб на 10 тис. населення) (X1)	Обсяг реалізованої промисл. продукції (грн. на 1 особу) (X4)	Оборот роздрібною торгівлі (грн. на 1 особу) (X5)	Коефіцієнт інтенсивності злочинності (на 10 тис. насел.) (Y)
Вінницька обл.	133,18	44742,2	16176,4	80,6
Волинська обл.	75,30	26449,9	15757,5	89,7
Дніпропетровська	80,09	135799,0	26514,0	142,3
Житомирська обл.	117,07	32891,5	19138,2	116,1
Закарпатська обл.	36,59	17137,2	17437,8	87,5
Запорізька обл.	130,62	112989,6	22542,3	155,8
Івано-Франківська	58,96	47325,6	15958,4	53,8
Київська обл.	69,60	57914,7	37121,9	113,8
Кіровоградська	164,80	28258,5	17793,9	162,8
Львівська обл.	53,11	35950,5	22809,9	102,1
Миколаївська обл.	144,88	45632,7	19761,2	169,1
Одеська обл.	69,73	22050,2	29005,3	138,8
Полтавська обл.	144,82	119981,3	22067,6	152,4
Рівненська обл.	103,64	28979,7	14887,4	88,7
Сумська обл.	143,21	40438,8	17978,0	109,7
Тернопільська обл.	91,75	18800,4	12446,5	67,5
Харківська обл.	82,15	63271,7	26933,8	135,7
Херсонська обл.	107,83	24690,4	20953,2	154,3
Хмельницька обл.	101,91	31240,3	16235,8	88,3
Черкаська обл.	147,40	52491,7	18659,3	128,8
Чернівецька обл.	65,22	15009,3	16748,9	85,4
Чернігівська обл.	117,15	31460,6	17958,5	141,0
м. Київ	29,16	56951,1	59997,0	203,5
Донецька обл.	25,63	54818,6	5425,1	50,2
Луганська обл.	38,02	9636,1	3797,5	48,1

Результатами обробки інформації програмою є показники оцінювання та значущі стандартизовані регресійні коефіцієнти:

Dependent: **Коефіцієнт інтенсивності злочинності.**

Multiple R = **0,86979447** (коефіцієнт множинної кореляції);

F = **34,18241**, df = **2,22**, p = **0,000000** (значення F-критерію, число ступенів свободи та рівень значущості p)- використовуються в якості загального F-критерію для перевірки гіпотези про залежність предикторів та відгуку;

R<sup>2</sup> = **0,75654243** (коефіцієнт детермінації);

No. of cases: **25** (число спостережень, за якими побудована регресійна модель);

adjusted R<sup>2</sup> = **0,73440992** (скорегований коефіцієнт детермінації);

Standard error of estimate: **21,036395848** (стандартна помилка оцінки). Ця статистика – міра розсіяння значень, що спостерігаються, відносно регресійної прямої;

Intercept: **5,359584660** (оцінка вільного члена A<sub>0</sub> регресії);

Std.Error: **14,44986** (стандартна помилка оцінки вільного члена A<sub>0</sub>);

t(22) = **0,37091**, p = **0,7143** (значення t-критерію та рівень значущості p) для перевірки гіпотези про рівність нулю вільного члена A<sub>0</sub>;

оборот роздрібною торгівлі b\* = **0,779**;

кількість безробітних b\* = **0,519**.

Змінну "Обсяг реалізованої промислової продукції" програма визначила як таку, що не є

<sup>4</sup> Складено на основі таблиць 1–3.

значущим предиктором. Звідси випливає, що залежність між відгуком і предикторами є сильною ( $R^2 > 0,75$ ); побудована лінійна регресія

адекватно описує взаємозв'язок між відгуком та предикторами, вільний член є статистично значущим. У табл. 6 наведені показники моделі.

**Таблиця 6 – Модель: результати регресії**

N=25	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(22)	p-level
Intercept			5,359585	14,44986	0,370909	0,714253
Оборот роздрібно-ної торгівлі	0,778503	0,106353	0,002979	0,00041	7,320022	0,000000
Кількість безробітних	0,518938	0,106353	0,514737	0,10549	4,879415	0,000071

Таблиця 6 містить стандартизовані (Beta) та нестандартизовані (B) регресійні коефіцієнти (ваги), їх стандартні помилки та рівні значущості. Коефіцієнти Beta оцінюються по стандартизованим даним, що мають вибіркове середнє, яке дорівнює 0, та стандартне відхилення, що дорівнює 1. Це дозволяє порівняти внески кожного предиктора в передбачення відгуку. Так, до залежної змінної Y (Коефіцієнт інтенсивності злочинності) більший внесок вносить змінна X5 (Оборот роздрібно-ї торгівлі), а менший – X1 (Кількість безробітних). Те, що коефіцієнти при змінних не є від'ємними числами, означає, що зі збільшенням обороту роздрібно-ї торгівлі та кількості безробітних збільшується кількість зареєстрованих злочинів.

Рівняння регресії можна використати для прогнозу значень відгуку – кількості зареєстро-

ваних злочинів на 10 тис. населення по значенням предикторів: обороту роздрібно-ї торгівлі та кількості безробітних.

Наприклад, якщо ввести значення оборот роздрібно-ї торгівлі (грн. на 1 особу) – 40000, а кількість безробітних (осіб на 10 тис. населення) – 150, то передбачена (predicted) кількість зареєстрованих злочинів (коефіцієнт інтенсивності злочинності) – 201,7470 на 10 тис. населення з 95-відсотковим довірчим інтервалом (178,0996; 225,3943).

Однією з умов коректного застосування регресійного аналізу є відповідність закону розподілу залишків нормальному закону, графік якого представлено на рис.

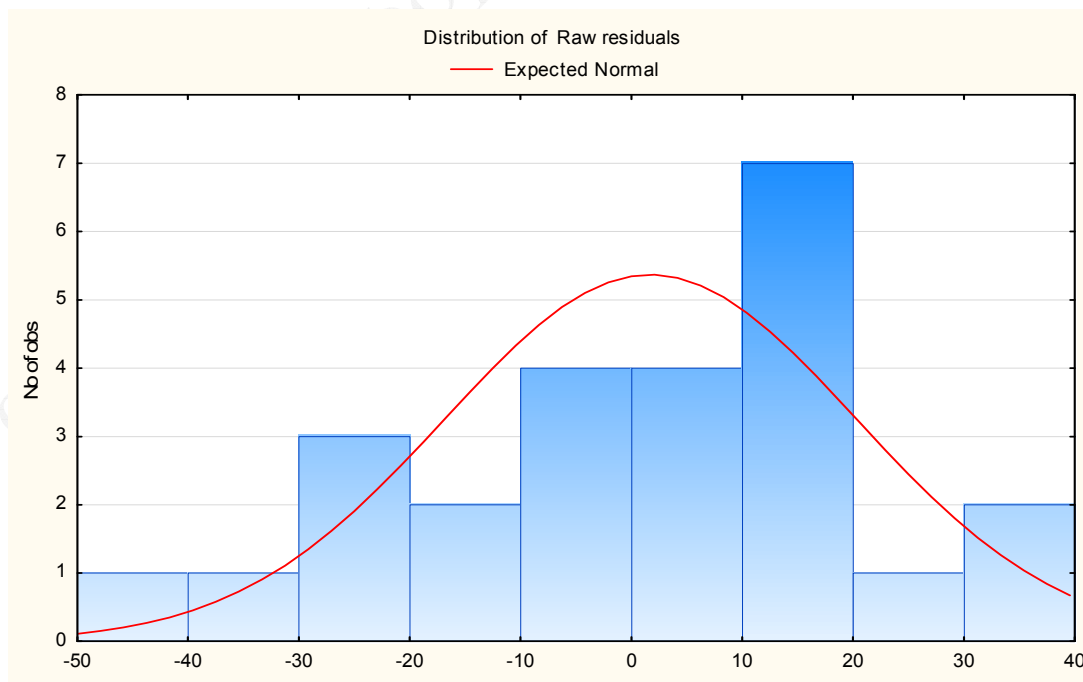


Рисунок – Графік розподілу залишків



З графіку видно, що через невелику кількість спостережень (25), розподіл залишків відповідає нормальному закону не в повній мірі.

За результатами регресійного аналізу можна визначити, що лінійна модель має вигляд:

$Y$  (Коефіцієнт інтенсивності злочинності) =  $5,3596 + 0,514737 * X_1$  (Кількість безробітних) +  $0,002979 * X_5$  (Оборот роздр. торг.)

Доданок "Оборот роздр. торг." з коефіцієнтом 0,002979 з цієї конкретної моделі можна виключити, через статистичну незначущість коефіцієнта. Тобто, правильною є гіпотеза про рівність показника нулю.

Відмітимо, що ця модель буде достатньо точною, за умови, що незалежні змінні (предиктори) лежать у межах, заданих таблицею даних; поза цими межами модель може виявитись ненадійною.

#### **Окреслення світових тенденцій та основних напрямків подальших досліджень у межах кримінологічного моделювання та прогнозування**

Практичне застосування наведеної моделі є оптимальним у рамках загальної концепції, опорна схема якої [19, с.32] наведена канадськими кримінологами на чолі зі Стівеном Шнайдер (Stephen Schneider, 2007). Досить вагомим, на думку цих кримінологів, є вплив двох чинників: макроекономічних показників (наприклад: розвиток економіки, рівень безробіття, рівень споживчих витрат) та демографічних чинників (кількість чоловіків у віці, що найбільш схильна до злочинів) [19, с.8]. У випадку України при моделюванні слід враховувати також рівень міграції населення. Ще одним вагомим фактором впливу є розвиток технологій в країні та вікова структура населення.

Звідси видно, що у країнах із великою часткою молодого населення спостерігається неухильне зростання злочинності, а у країнах зі "старінням нації" – рівень злочинності має тенденцію до зниження. Моделі часових рядів взаємозв'язку чисельності потенційно кримінально активної вікової групи населення та рівня злочинності, як правило, вказують, що рівень як майнових так і насильницьких злочинів значним чином корелює зі змінами в структурі населення.

Хоча вплив розвитку економіки на рівень злочинності є предметом багатьох дискусій, не викликає сумніву, що такий вплив є найбільш відчутним при аналізі корисливої злочинності. Таким чином, у періоди економічного зростання в країні зменшується кількість корисливих пося-

гань, а в періоди регресії та занепаду їх кількість неухильно зростає. Але економічне зростання в країнах з істотним тіньовим сектором економіки та значною корупційною складовою не має від'ємної кореляції з рівнем безробіття. Тому висновки щодо рівня корисливої а також корупційної злочинності, які актуальні для країн з традиційно унормованою економікою, не завжди спрацьовують для країн, економіка яких корумпована.

З іншого боку, можлива ситуація, коли зростання тіньової сфери економіки призводить до поступового збагачення частини населення, тим самим створюючи умови для скоєння злочинів проти власності. У такому випадку ми маємо справу з макроекономічним показником – споживчі витрати населення. Відсутність кореляції або додатна кореляція між рівнем безробіття та рівнем споживчих витрат населення може свідчити про проблеми економічного розвитку, що, у свою чергу, неминуче призводять до зростання реального рівня корисливих злочинів та злочинів проти власності. Слід враховувати, що офіційна статистика може приховувати цей факт через ті ж самі корупційні проблеми в правоохоронних органах та відсутність контролю за реєстраційною дисципліною.

Макроекономічний показник державних витрат на душу населення має від'ємну кореляцію з рівнем корисливих злочинів у державі. Тобто, при зменшенні витрат з бюджетів усіх рівнів на соціальні програми, освіту, медицину тощо, зростає кількість корисливих злочинів. Цей висновок є справедливим для країн із будь-яким розвитком економіки.

Щодо впливу технологічного розвитку держави на злочинність, є думка про розподіл такого впливу по трьом напрямкам: а) технологічний прогрес надає злочинцям нові інструменти для вчинення традиційних злочинів (наприклад, шахрайство, крадіжка, відмивання грошей та їх підробка); б) самі технології стають об'єктом кримінальних злочинів (наприклад, крадіжки у сфері телекомунікацій, послуги та розповсюдження вірусів); в) нові технології використовуватимуться для запобігання або стримування злочинних проявів [19, с.10].

Сьогодні найбільш ймовірний кримінологічний прогноз на майбутнє полягає у швидкому впливі на корисливу злочинність саме розвитку технологій в Україні. Будь-які програми автоматизації в державі мають бути надійно захищені, фахівці окремим чином мають забезпечити мінімізацію ризиків при впровадженні нових технологічних

розробок на державному рівні з обов'язковим урахуванням наслідків можливих злочинів.

Нарешті, є ще один важливий фактор впливу на злочинність – це сама система кримінального правосуддя. В Україні вона постійно зазнає реформування, але це не дає стабільних позитивних результатів. Можна говорити про наступні необхідні кроки у цьому напрямку: збільшення фінансування правоохоронних, судових і пенітенціарних органів; впровадження новітніх технологій; підвищення ефективності роботи вправних установ; збільшення ролі державних і приватних осіб у сфері запобігання злочинності.

Прогнозування злочинності є однією з найбільш суперечливих тем у сфері кримінального правосуддя сьогодні. Дослідження стверджують, що цей аналітичний підхід заснований на статистиці, де більшість прогнозних моделей є інформаційними, а використання великих масивів даних, як зазначає Лів Надін (Liv Nadine, 2019), переміщує основний акцент на кореляцію, а не на причинність [20, с.5]. Основна проблема, що виникає у зв'язку з використанням технологій прогнозування злочинності – це відображення в офіційних статистичних даних саме реакції поліції на факти злочинної поведінки, і вони ніде в світі не можуть претендувати на повну об'єктивність у відображенні реальних показників злочинності.

#### Висновки

1. Оцінка залежності статистичних показників зареєстрованої злочинності від показників економічного розвитку території показала наявність сильного взаємозв'язку між коефіцієнтом злочинності та кількістю безробітних, а також між

коефіцієнтом злочинності та оборотом роздрібною торгівлі.

2. Використання регресійних моделей та оцінка їх якості підтвердило, що найбільш точним є рівняння залежності коефіцієнта інтенсивності злочинності від обороту роздрібною торгівлі (на 10 тис. населення) та від кількості безробітних (грн. на 1 особу). На основі базового варіанту прогнозу доведена принципова можливість прогнозування кількості зареєстрованих злочинів на 10 тис. населення шляхом введення в модель кількісних показників економічного розвитку регіону, а саме кількості безробітних та обороту роздрібною торгівлі (у відносних показниках).

3. Перспективними напрямками дослідження є побудова інших оціночних моделей кількісних залежностей показників злочинності (або окремих злочинів) від різного роду факторів (ступеневої, логарифмічної, поліноміальної, експоненціальної функцій) та включення до моделі прогнозування рівня злочинності, поряд з показниками економічного розвитку регіону, показників, які характеризують соціальні, політичні, законодавчі, екологічні та інші зміни у суспільстві та державі.

#### Конфлікт інтересів

Текст даної статті виконаний автором самостійно. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів або порушення права інтелектуальної власності будь-яких третіх осіб.

#### Вираз вдячності

Стаття підготовлена відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри політології, права та філософії Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ларченко М. О. Кримінологічне моделювання та прогнозування злочинної поведінки: монографія. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2019. 357 с.
2. Бабенко А. М. Регіональна злочинність в Україні: закономірності, детермінація та запобігання: дис. ... докт. юрид. наук: 12.00.08. Запоріжжя, 2015. 515 с.
3. Бесчастний В. М. Теорія та практика кримінологічного забезпечення протидії злочинності в Україні: дис. ... докт. юрид. наук: 12.00.08. Кривий Ріг, 2018. 396 с.
4. Гумін О. М. Кримінальна насильницька поведінка особи: теоретико-прикладні аспекти: дис. ... докт. юрид. наук: 12.00.08. Львів, 2010. 628 с.
5. Білоусова О. О. Кримінологічна модель протидії злочинності в Україні: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08. Харків, 2012. 227 с.
6. Alves L. G., Ribeiro H. V., Lenzi E. K., Mendes R. S. Distance to the scaling law: a useful approach for unveiling relationships between crime and urban metrics. *PLoS One*. 2013;8(8): p. 1–8.
7. Kelly M. Inequality and crime. *Review of Economics and Statistics*. 2000; 82(4): p. 530–539.
8. Hojman D. E. Inequality, unemployment and crime in Latin American cities. *Crime, Law and Social Change*. 2004; 41(1): p. 33–51.
9. Cotte Poveda A. Violence and economic development in Colombian cities: a dynamic panel data analysis. *Journal of International Development*. 2012; 24(7): p. 809–827.

10. Lauritsen J. L., Rezey M. L., Heimer K. Violence and Economic Conditions in the United States, 1973-2011: Gender, Race, and Ethnicity Patterns in the National Crime Victimization Survey. *Journal of Contemporary Criminal Justice*. 2014; 30(1): p. 7–28.
11. Hojman D. E. Explaining crime in Buenos Aires: the roles of inequality, unemployment, and structural change. *Bulletin of Latin American Research*. 2002; Vol. 21, No. 1, p. 121–128.
12. Levitt S. D. Alternative strategies for identifying the link between unemployment and crime. *Journal of Quantitative Criminology*. 2001; 17(4): p. 377–390.
13. Статистичний щорічник України за 2017 рік / за ред. І. Є. Вернера. К.: Державна служба статистики України, 2018. 541 с.
14. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Розділ: Статистична інформація. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/oper\\_new.html](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/oper_new.html).
15. Державна служба статистики України. Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи Національної академії наук України. Розділ: Банк даних. Статистика населення України. URL: [http://database.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile\\_c.asp](http://database.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile_c.asp).
16. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Розділ: Регіональна статистика. URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/2017/soc\\_ek\\_reg/publ\\_arch\\_reg2017\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2017/soc_ek_reg/publ_arch_reg2017_u.htm).
17. Офіційний сайт Державної судової адміністрації України. Розділ: Судова статистика. URL: [https://court.gov.ua/inshe/sudova\\_statystyka](https://court.gov.ua/inshe/sudova_statystyka).
18. Економетрика: учебник для студентов вузов / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Ю. В. Лемешко и др.; под ред. И. И. Елисеевой. М.: Проспект, 2010. 288 с.
19. Predicting Crime: A Review of the Research. Summary Report / Department of Justice Canada. Stephen Schneider, Ph.D. and other; Research and Statistics Division, 2002, n 2002-7e. 37 p.
20. Liv Nadine. Crime Prediction Technologies. URL: [https://www.ict.org.il/Article/2408/Crime\\_Prediction\\_Technologies#gsc.tab=0](https://www.ict.org.il/Article/2408/Crime_Prediction_Technologies#gsc.tab=0). 23.06.2019.

## REFERENCES

1. Larchenko, M. O. (2019). *Kryminologichne modelyuvannya ta prohnozuvannya zlochynnoyi povedinky* [Criminological modeling and prediction of criminal behavior]. Monohrafiya. Nizhyn: NDU im. M. Hoholya (in Ukr.).
2. Babenko, A. M. (2015). *Rehional'na zlochynnist' v Ukrayini: zakonomirnosti, determinatsiya ta zapobihannya* [Regional Crime in Ukraine: Patterns, Determination and Prevention]. Doctor's thesis (12.00.08). Zaporizhzhya (in Ukr.).
3. Beschastnyy, V. M. (2018). *Teoriya ta praktyka kryminologichnoho zabezpechennya protydyi zlochynnosti v Ukrayini* [The theory and practice of criminological support of combating crime in Ukraine]. Doctor's thesis (12.00.08). Kryvyi Rih (in Ukr.).
4. Humin, O. M. (2010). *Kryminal'na nasylnyts'ka povedinka osoby: teoretyko-prykladni aspekty* [Criminal violent behavior of a person: theoretical and applied aspects]. Doctor's thesis (12.00.08). L'viv (in Ukr.).
5. Bilousova, O. O. (2012). *Kryminologichna model' protydyi zlochynnosti v Ukrayini* [Criminological model of combating crime in Ukraine]. (12.00.08). Kharkiv (in Ukr.).
6. Alves, L. G., Ribeiro, H. V., Lenzi, E. K., & Mendes, R. S. (2013). Distance to the scaling law: a useful approach for unveiling relationships between crime and urban metrics. *PLoS One*, 8(8). 1–8.
7. Kelly, M. (2000). Inequality and crime. *Review of Economics and Statistics*, 82(4). 530–539.
8. Hojman, D. E. (2004). Inequality, unemployment and crime in Latin American cities. *Crime, Law and Social Change*, 41(1). 33–51.
9. Cotte, Poveda A. (2012). Violence and economic development in Colombian cities: a dynamic panel data analysis. *Journal of International Development*, 24(7). 809–827.
10. Lauritsen, J. L., Rezey, M. L., & Heimer, K. (2014). Violence and Economic Conditions in the United States, 1973-2011: Gender, Race, and Ethnicity Patterns in the National Crime Victimization Survey. *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 30(1). 7–28.
11. Hojman, D. E. (2002). Explaining crime in Buenos Aires: the roles of inequality, unemployment, and structural change. *Bulletin of Latin American Research*, 21(1). 121–128.
12. Levitt, S. D. (2001). Alternative strategies for identifying the link between unemployment and crime. *Journal of Quantitative Criminology*, 17(4). 377–390.
13. Verner I. YE. (Red.). (2018). *Statystychnyy shchorichnyk Ukrayiny za 2017 rik* [Statistical Yearbook of Ukraine for 2017]. Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny (in Ukr.).
14. *Ofitsynyy sayt Derzhavnoyi sluzhby statystyky Ukrayiny. Rozdil: Statystychna informatsiya* [Official site of the State Statistics Service of Ukraine. Section: Statistical Information]. Retrieved from: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/oper\\_new.html](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/oper_new.html) (in Ukr.).

15. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny. Instytut demohrafiyi ta sotsial'nykh doslidzhen' imeni M. V. Ptukhy Natsional'noyi akademiyi nauk Ukrayiny. Rozdil: Bank danykh. Statystyka naseleण्या Ukrayiny* [State Statistics Service of Ukraine. MV Ptukh Institute of Demography and Social Research of the National Academy of Sciences of Ukraine. Section: Data Bank. Population statistics of Ukraine]. Retrieved from: [http://database.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile\\_c.asp](http://database.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile_c.asp) (in Ukr.).
16. *Ofitsiynyy sayt Derzhavnoyi sluzhby statystyky Ukrayiny. Rozdil: Rehional'na statystyka* [Official site of the State Statistics Service of Ukraine. Section: Regional Statistics]. Retrieved from: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/2017/soc\\_ek\\_reg/publ\\_arch\\_reg2017\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2017/soc_ek_reg/publ_arch_reg2017_u.htm) (in Ukr.).
17. *Ofitsiynyy sayt Derzhavnoyi sudovoyi administratsiyi Ukrayiny. Rozdil: Sudova statystyka* [Official site of the State Judicial Administration of Ukraine]. Retrieved from: [https://court.gov.ua/inshe/sudova\\_statystyka](https://court.gov.ua/inshe/sudova_statystyka) (in Ukr.).
18. Yeliseyeva, I. I., Kuryшева, S. V., Lemeshko, YU. V. et al. ; Yeliseyeva, I. I. (Red.). (2010). *Ekonometrika* [Econometrics]. Uchebnik dlya studentov vuzov. Moskva: Prospekt (in Russ.).
19. Predicting Crime: A Review of the Research. Summary Report / Department of Justice Canada. Stephen Schneider, Ph.D. and other; Research and Statistics Division, 2002, n 2002-7e. 37 p.
20. Liv Nadine. Crime Prediction Technologies. Retrieved from: [https://www.ict.org.il/Article/2408/Crime\\_Prediction\\_Technologies#gsc.tab=0](https://www.ict.org.il/Article/2408/Crime_Prediction_Technologies#gsc.tab=0).

ІНФОРМАЦІЯ ПРО СТАТТЮ (ARTICLE INFO)

**Published in:**

Форум права: 57 pp. 47–58.

**Related identifiers:**

10.5281/zenodo.3403554

[http://forumprava.pp.ua/files/047-058-2019-4-FP-Larchenko\\_7.pdf](http://forumprava.pp.ua/files/047-058-2019-4-FP-Larchenko_7.pdf)
[http://nbuv.gov.ua/UJRN/FP\\_index.htm\\_2019\\_4\\_7.pdf](http://nbuv.gov.ua/UJRN/FP_index.htm_2019_4_7.pdf)
**License (for files):**

Creative Commons Attribution 4.0 International

**Received:** 02.08.2019

**Accepted:** 25.08.2019

**Published:** 30.08.2019

**Cite as:**
**Ларченко, М. О. (2019). Соціально-економічні фактори в прогнозній оцінці стану злочинності в Україні. Форум Права, 57(4). 47–58. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3403554>.**

 Larchenko, M. O. (2019). Sotsial'no-ekonomichni faktory v prohoznyniy otsyntsi stanu zlochnynosti v Ukrayini [Social-Economic Factors in the Predictive Estimation of Crimes in Ukraine]. *Forum Prava*, 57(4). 47–58. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3403554>.