



**М. О. Ларченко,**  
кандидат юридичних наук, доцент,  
доцент кафедри права та методики викладання історико-правознавчих дисциплін  
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

УДК 343.543

## КРИМІНОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ВЗАЄМОДІЇ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ, СОЦІАЛЬНИХ ТА ДЕМОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

*Докладно проаналізовано переваги методу кримінологічного моделювання при дослідженні складних соціальних систем. Продемонстровано сутність, зміст та можливості причинного моделювання в кримінології за методом структурних рівнянь. Представлена кримінологічна модель взаємодії показників, що пов'язують соціально-економічний статус населення з деякими іншими статусами, такими як: засуджені, безробітні, розлучені, а також з макроекономічними параметрами за період з 2001 по 2012 рік. Це дозволило побачити наведені показники в розрізі, важливому для кримінології, а саме встановити залежність між тими факторами, які, за даними багатьох кримінологів, мають криміногенний (антикриміногенний) вплив на рівень злочинності в Україні. За результатами моделювання сформульовано кримінологічні гіпотези, зміст яких показує, що в структурі факторів злочинності домінують криміногенні аспекти процесів, безпосередньо пов'язаних з нинішнім станом економіки.*

**Ключові слова:** кримінологічне моделювання, кримінологічна модель, моделювання структурними рівняннями, діаграма шляхів структурної моделі.

У сучасних умовах стрімкої зміни соціально-економічного життя традиційні методи кримінологічної науки, можливо, навіть ті, що достатньо точно відображають соціальну реальність, не дозволяють зафіксувати її динаміку. Це призводить до створення моделей процесів, що вже давно пішли вперед.

Серед проблем, з якими стикається сучасна українська кримінологія, — ефект запізнювання, що постійно збільшується, який проявляється в розриві між реальним станом суспільства та його кримінологічним діагнозом. Подібні проблеми характерні також і для світової кримінології. У цих динамічних умовах відчувається гостра необхідність у методах кримінологічного аналізу, чутливих до малих причин, які здатні призвести до великих наслідків. Математики називають таку якість чутливістю до початкових даних.

Таким методом є кримінологічне моделювання. Слід зазначити, що головна проблема застосування математичних методів у кримінології полягає зовсім не в неможливості адекватного відображення складних соціальних систем за допомогою кількісного аналізу, а в тому, що математична експансія завжди лякала гуманітаріїв. Однак, насправді якісний аналіз неможливий без кількісного.

Кримінологічне моделювання в науці має певну історію, яка бере свій початок з 70-х років ХХ ст. Найбільш вагомими здобутками в розробці математичних методів за період з 70-х до кінця 90-х років ХХ ст. для вирішення суто кримінологічних завдань належать Ю. М. Антоняну, Ю. Д. Блувштейну, С. Є. Віцину, О. А. Гаврилову, Ю. В. Гнусову, О. Є. Маносі, А. Я. Мініну, В. Л. Чубареву,



С. В. Яковлеву та деяким іншим. У сучасний період розвитку методології кримінологічної науки спостерігається певна реанімація забутих ідей, але тепер їх подальший розвиток обумовлений широким застосуванням можливостей комп'ютерного програмування. Також широко застосовується синергетичний підхід при дослідженні кримінологічних об'єктів. Серед сучасних українських учених, які так чи інакше використовували зазначений метод, варто згадати О. О. Білоусову, Т. З. Гарасиміва, Б. М. Головкіна, О. М. Гуміна, С. Ф. Денисова, В. М. Дрьоміна, М. М. Ключова.

Головні ідеї цих авторів послужили науково-теоретичною основою цієї праці.

Сьогодні у кримінології достатньо широко застосовуються математичні методи, однак цей напрямок ще залишається малодослідженим. Перш за все йдеться про кримінологічні моделі особистості злочинця, злочинної поведінки, причин та умов злочинності, запобігання (протидії) злочинності. Саме тому метою статті є подальша теоретична розробка поняття “модель” у кримінології та сутності і змісту кримінологічного моделювання взаємодії макроекономічних, соціальних та демографічних показників.

Найважливішою ідеєю при дослідженні складних систем є концепція ієрархії спрощених моделей, в основі якої лежить набір базових кримінологічних моделей.

У 1963 році лауреат Нобелівської премії Р. Фейнман висловив думку про принципову обмеженість нашої здатності до прогнозування навіть у світі, який ідеально описується класичною механікою. Виявилось, що ми не можемо дати “довгостроковий прогноз” поведінки великої кількості відносно простих систем. Формально вони є детермінованими, тобто, точно знаючи поточний стан систем, можна встановити, що відбудеться з ними у віддаленому майбутньому. У той же час навіть незначна неточність у визначенні початкового стану системи росте з часом, і з певного моменту ми втрачаємо можливість будь-що прогнозувати. Така поведінка характерна для багатьох об'єктів, що їх вивчає кримінологія.

Процес створення математичних моделей у загальних рисах може бути представлений у такому вигляді: візьмемо (після формалізації кримінологічної проблеми, що нас цікавить) деякі вірогідні гіпотези, що пов'язують параметри завдання, як вихідні положення. Далі запишемо для них відповідні рівняння (нелінійні) та дослідимо рішення за допомогою комп'ютерних програм. Безспірним позитивом цього підходу є можливість дослідження процесу в динаміці та встановлення причинно-наслідкових зв'язків, які не можуть бути виведеними з наших початкових гіпотез за допомогою звичайної логіки. Однак цей підхід у теперішній час також має низку серйозних ускладнень. Одним з найбільш значущих є таке: іноді дослідники вважають, що чим більше факторів, які здатні впливати на систему, буде враховано — тим краще. Насправді ж виправдав себе інший (так званий — синергетичний) підхід, в основі якого лежить виділення параметрів порядку (тобто виділення невеликого числа змінних складної системи, до яких підлаштовуються в процесі розвитку інші параметри). Це значно спрощує систему та вселяє надію на можливість моделювання складних соціальних систем, які залежать від великої кількості параметрів. Однак на практиці завдання виділення параметрів порядку залишається досить складним.

Нарешті, існують проблеми вимірюваності параметрів, реалістичності гіпотез, коректності взаємозв'язків. Методи отримання кількісних даних у кримінології пов'язані з анкетуваннями, опитуваннями, дослідженням документів, статистичних звітів, тобто йдеться про аналіз непрямих даних. У цьому випадку замість пошуку чітких формул, що задовольняють статистичні дані, дослідники намагаються знайти динамічні системи з подібною поведінкою. У цьому випадку акцент робиться не на кількісному, а на якісному описі системи. Цей напрямок отримав назву м'якого моделювання, яке іноді визначають як мистецтво отримувати відносно надійні висновки з аналізу малонадійних моделей.



Передусім необхідно визначити, що собою представляє *система*. Вважаємо, що під системою слід розуміти сукупність об'єктів та процесів, які називаються компонентами, що взаємопов'язані та взаємодіють між собою. Вони утворюють єдине ціле, яке володіє якостями, що не притаманні його компонентам, взятим окремо.

Системи, що входять до предмета кримінології, безумовно, відносяться до категорії складних, тобто складаються з великої кількості елементів, між якими наявні численні взаємозв'язки. У таких системах причини часто відокремлені від наслідків як у просторі, так і в часі.

Під кримінологічним моделюванням ми розуміємо процес, завдяки якому дослідник намагається зрозуміти певні аспекти реального стану систем: особистість злочинця, злочинна поведінка особи, запобігання злочинності тощо. У той же час одним з найбільш важливих завдань кримінологічного моделювання є побудова кримінологічного прогнозу: соціального та індивідуального.

Звісно, моделювання як метод дослідження в кримінології має альтернативу. Це — вербальний аналіз, що оперує довільними категоріями з іноді розмитими результатами. Іноді цей метод використовується досить влучно, але до його основних недоліків слід віднести такий: людська логіка, що не користується математичними символами, досить часто заплутується у словесних визначеннях та робить внаслідок цього помилкові висновки, — однак викрити цю помилку за сукупністю слів іноді досить складно. Прикладом може слугувати термінологічна невизначеність щодо запобіжної діяльності як одного з об'єктів дослідження у кримінології.

У той же час кримінологічне моделювання — це передусім вміння виділити головне. Моделі мають бути простими, однак до їх складу повинні належати всі найважливіші частини системи, що досліджується, а також найважливіші функції та зв'язки, внутрішньосистемні та зовнішні. Однак таких елементів повинно бути небагато, інакше буде досить складно провести аналіз. Для того, щоб знайти головні частини та зв'язки системи, слід зосередитись на трьох важливих моментах:

- 1) визначити головну мету системи та головні функції, які вона виконує;
- 2) зрозуміти роботу системи та визначити головні частини (підсистеми), що беруть участь у виконанні головної функції;
- 3) встановити важливі зв'язки між цими частинами.

При цьому зв'язки і частини системи будуть справді важливими, якщо після їх виключення з неї система розсіплюється.

Прогрес, що намітився останнім часом у сфері багатомірного статистичного аналізу та аналізу кореляційних структур, поєднаний з новітніми обчислювальними алгоритмами, слугував відправною точкою для створення нової, але такої, що вже отримала визнання, техніки моделювання структурними рівняннями (*SEPATH*) [1]. Ця техніка доступна в комп'ютерній програмі *STATISTIKA*.

Об'єктом моделювання структурними рівняннями є складні системи, внутрішня структура яких є невідомою (так звана "чорна скринька"). Спостерігаючи параметри системи, можна дослідити її структуру, встановити причинно-наслідкові взаємозв'язки між елементами системи. Завданнями може бути причинне моделювання або аналіз шляхів, при проведенні якого уявляється, що між змінними наявні причинні взаємозв'язки. Можлива перевірка гіпотез та налаштування параметрів причинної моделі, що описана лінійними рівняннями. Причинні моделі можуть включати явні, або латентні (неявні) змінні, або і ті, й інші. Може також бути проведено підтверджуючий факторний аналіз, що використовується як розвиток звичайного факторного аналізу для перевірки певних гіпотез про структуру факторних навантажень та кореляцій між факторами [2, с. 355–356].

Кримінологи ж визначають моделювання як специфічний метод, що є синтетичною формою елементарної логіки і загальнонаукових методів порівняння, аналізу, синтезу, аналогії та у своїй методологічній частині є основним способом системного дослідження соціальної сфери [3, с. 139].



Постановка завдання структурного моделювання виглядає таким чином: наявні змінні, для яких відомі статистичні моменти, наприклад, матриця вибірових коефіцієнтів кореляції чи коваріації (коваріація — міра лінійної залежності двох випадкових величин). Такі змінні називаються явними. Вони можуть бути характеристиками складної системи. Реальні зв'язки між явними змінними, що спостерігаються, можуть бути достатньо складними, однак припускаємо, що наявне деяке число прихованих змінних, які з відомим ступенем точності пояснюють систему цих зв'язків. Таким чином, за допомогою латентних змінних будується модель зв'язку між явними та неявними змінними. У деяких моделях латентні змінні можна розглядати як причини, а явні — як наслідки. Допускається, що приховані змінні, у свою чергу, можуть бути пов'язані між собою. Структура зв'язків допускається достатньо складною, однак тип її постулюється. Це зв'язки, що описуються лінійними рівняннями. Певні параметри лінійних моделей відомі, деякі невідомі та є вільними параметрами [2, с. 358].

Основна ідея моделювання полягає в тому, що можна перевірити, чи пов'язані змінні  $Y$  та  $X$  лінійною залежністю  $Y=aX$ , аналізуючи їх дисперсії і коваріації (кореляції). Ця ідея заснована на простій якості середнього і дисперсії (міри відхилення значень певної величини від центру розподілу): якщо помножити кожне число на деяку константу  $k$ , середнє значення також помножиться на  $k$ , при цьому стандартне відхилення помножиться на модуль  $k$ .

Варто відмітити, що якби були відомі значення  $Y$  та  $X$ , то знайти значення параметра  $k$  було б можливо за методом найменших квадратів, але в структурному моделюванні обидві змінні або одна з них можуть бути латентними.

Процес моделювання структурними рівняннями складається з 5 етапів.

1. Формування моделі з вказуванням зв'язків між змінними (спочатку графічно, а потім переводиться на мову системи).

2. За допомогою деяких правил програма переробляє модель, що сформульована мовою системи (*PATH*), в модель для дисперсій і коваріацій змінних. Програма визначає, які значення дисперсій і коваріацій змінних мають місце в цій моделі на основі вхідних даних.

3. Перевірка програмою, наскільки добре запропоновані дисперсії і коваріації (кореляції) задовольняють запропоновану модель.

4. Повідомлення програми користувачу про отримані результати статистичних випробувань, а також виведення оцінок параметрів та стандартних помилок для числових коефіцієнтів у лінійних рівняннях разом з великою кількістю додаткової діагностичної інформації.

5. На підставі цієї інформації користувач вирішує, чи поточна модель добре узгоджується з вихідними даними. Якщо якість підлаштування незадовільна, повертаються до першого кроку та удосконалюють модель; поступово змінюючи модель, досягають прийняттого ступеня її адекватності вихідним даним.

Фахівці зі структурного моделювання попереджають, що неможлива ідеальна відповідність моделі і даних з декількох причин. Моделі є лише наближенням реальних явищ. Природні залежності, як правило, далекі від лінійних. Тому істинні залежності між змінними, швидше за все, нелінійні. Більше того, істинність багатьох статистичних припущень, що накладаються на модель, яка перевіряється, залишається під питанням. Тому в прикладних дослідженнях замість питання “Чи ідеально модель узгоджується з даними?” повинно ставитись питання “Чи узгоджується вона достатньо добре, щоб бути корисною для практичного використання та розумного пояснення структури даних, що спостерігаються?” [2, с. 360].

Важливо відмітити, що розрахункові процедури в модулі *SEPATH* (*STATISTIKA*) реалізовано в припущенні нормальності випадкових величин, що спостерігаються.



З метою подальшого глибокого дослідження створимо регресійну модель, що пов'язує соціально-економічний статус населення з деякими іншими статусами, такими як: засуджені, безробітні, розлучені, а також з макроекономічними параметрами за період з 2001 по 2012 рік. Це дозволить побачити макроекономічні, соціальні та демографічні показники в розрізі, важливого для кримінології, а саме встановити залежність між різними факторами, що, за даними багатьох кримінологів, мають криміногенний (антикриміногенний) вплив на рівень злочинності в Україні.

Таблиця 1  
Окремі статистичні показники з 2001 по 2012 роки в Україні

Роки	Кількість засуджених осіб	Випущено фахівців закладами III–IV рівнів акредит. (осіб)	Кількість зареєстрованих розлучень	Витрати на алкоголь, тютюн, наркотики (млн. грн.)	Рівень безробіття (осіб)	Валовий внутрішній продукт (у цінах 2007 року)
2001	201627	312800	181334	8320	2455000	468445
2002	194212	356700	183538	8983	2140700	493036
2003	201081	416600	177183	11205	2008000	539953
2004	204794	316200	173163	14578	1906700	605335
2005	176934	372400	183455	17999	1600800	623479
2006	160865	413600	179123	21270	1515000	669865
2007	152772	468400	178364	24792	1417600	720731
2008	146858	505200	166845	27702	1425100	737336
2009	146383	527300	145439	25174	1958800	628516
2010	168774	543700	126068	24647	1785600	654598
2011	154356	529800	61872	27865	1732700	688596
2012	162881	520700	49807	33080	1657200	689646

Ми підтримуємо думку О. Є. Манохи про те, що діяльнісно-людинорісний принцип — першооснова вивчення об'єктів як систем у їх структурно-функціональній цілісності, виходячи з того, що людина — міра всіх речей, головний системоутворюючий фактор, а діяльність — міра людського розвитку [4, с. 11]. Саме з таких позицій нами розглядається система.

Явні змінні наведені в таблиці даних (табл. 1).

На представленій діаграмі шляхів структурної моделі в прямокутниках представлені явні змінні, тобто ті, дані щодо яких вміщено в таблиці. Латентні змінні представлені в овалах.

Потрібно відрізнити також ендогенні (внутрішньосистемні) змінні, тобто такі, що входять як залежні змінні хоча б в одне рівняння структурної моделі, та екзогенні (позасистемні), тобто такі, що не входять як залежна змінна в жодне рівняння структурної моделі. На ці змінні на діаграмі не вказує жодна стрілка.

Прийняті позначення на діаграмі і в таблиці даних зводяться до такого. Це, перш за все, результативні ознаки (залежні змінні) — кількість засуджених осіб (засуджено) за відповідний період в Україні згідно з даними Державної служби статистики [5]. Кількість зареєстрованих розлучень (розлучено) вказана так само за даними ДСС. Рівень безробіття (безробіття) вказано за методологією МОП (за тривалістю незайнятості у віці 15–70 років, усього осіб) [5]. Змінною — “випущено фахівців закладами III–IV рівнів акредитації” (освіта) вказано кількість осіб [5]. Змінна — витрати на алкоголь, тютюн, наркотики (Алкогол.витр.) вказана в млн. грн. [6, с. 56–57]. Змінна — “валовий внутрішній продукт” (ВВП) вказана згідно з

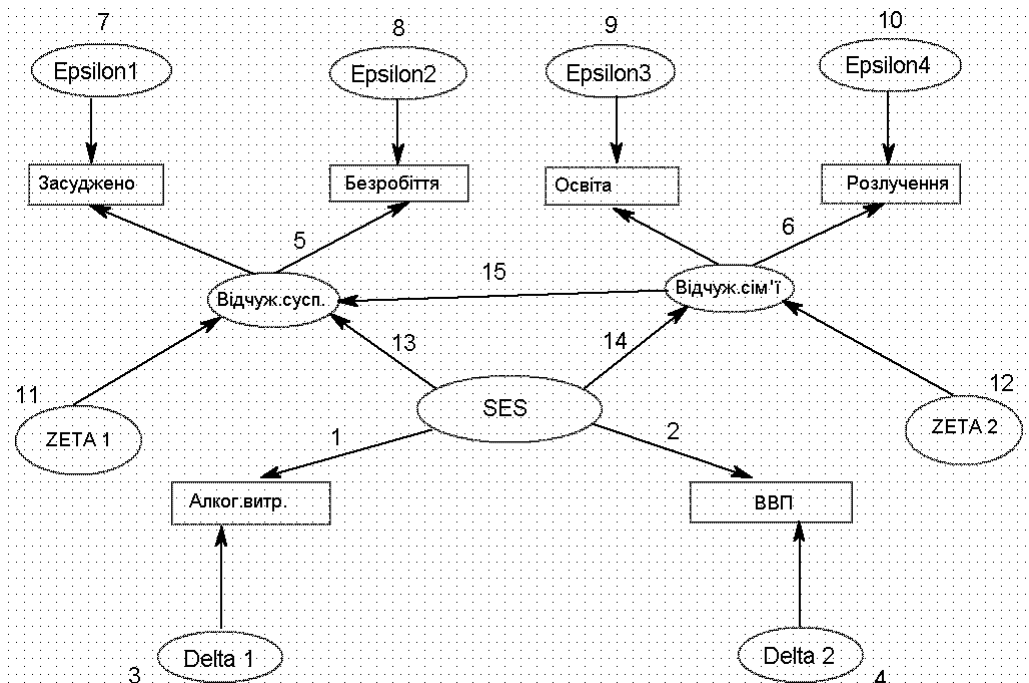


Рис. 1. Діаграма шляхів структурної моделі

міжнародними стандартами у постійних цінах 2007 року на основі методу ланцюгових індексів [6, с. 17].

Латентна екзогенна змінна SES означає соціально-економічний статус населення. Інші латентні змінні (ендогенні) — відчуж. сусп. та відчуж. сім'ї — означають певні невідомі коефіцієнти, за допомогою яких можна визначити рівень відчуженості особи від суспільства та відчуженості особи від сім'ї, яка має місце в результаті повернення з місць позбавлення волі, втрати роботи, сім'ї тощо.

ZETA 1 і ZETA 2 — помилки дисперсії, які є вільними параметрами. Delta1, Delta2 — дисперсії змінних залишків. Epsilon1, Epsilon2, Epsilon3, Epsilon4 — залишкові змінні.

Зміст числових позначень на діаграмі шляхів зводиться до наступного. Числа 1, 2, що розташовані біля стрілок з SES до "алког. витр." та "ВВП", вказують номери навантажень (вільні параметри, коефіцієнти  $a_1$ ,  $a_2$ ) фактора SES на ці змінні, які вираховуються програмою. Дуги з розташованими поряд з ними числами 3, 4 відповідають дисперсіям змінних залишків Delta1, Delta2. Ці числа означають вільні параметри, які повинні бути також оцінені програмою. Стрілки з "відчуж. сусп." до "засуджено", а також з "відчуж. сім'ї" до "освіта" не мають поряд розташованих чисел. Це означає, що навантаження (коефіцієнти при "відчуж. сусп." та "відчуж. сім'ї") дорівнюють 1. у процесі реалізації процедури переведення графічної моделі на мову *RASCH1* програма сама визначає, які параметри моделі (коефіцієнти при змінних) є вільними, а які ні. Тому вигляд діаграми шляхів завжди повинен бути уточнений після реалізації процедури моделювання.

Сучасні кримінологічні концепції виходять з того, що, розглядаючи взаємозв'язок і взаємодію особистості з різними чинниками навколишньої дійсності,



найбільш ефективною та перспективною є класифікація причинного комплексу кримінальної поведінки за трьома взаємопов'язаними рівнями:

- 1) соціальне середовище (макросередовище) загалом;
- 2) безпосередні чинники формування особистості (мікросередовище);
- 3) сама особа, яка взаємодіє з конкретною життєвою ситуацією [7, с. 353].

Саме такі міркування призвели до вибору для аналізу саме зазначених макропоказників.

Представлена модель побудована з урахуванням матриці кореляції (табл. 2), де видно, що більшість змінних мають значущий коефіцієнт кореляції, який свідчить про наявність лінійного зв'язку між ними. У загальному вигляді кореляційна залежність визначається як залежність середньої величини однієї ознаки від зміни значення іншої ознаки. Коефіцієнт кореляції приймає значення в діапазоні  $[-1; 1]$ . По суті, він є мірою залежності випадкових величин.

Таблиця 2

Матриця кореляції окремих статистичних показників  
за 2001–2012 рр.

Змінні	Засуд- жено	Освіта	Розлу- чено	Алког. витр.	Безро- біття	ВВП
Засуджено	1,00	-0,82	0,41	-0,87	0,71	-0,83
Освіта	-0,82	1,00	-0,67	0,87	-0,51	0,71
Розлучено	0,41	-0,67	1,00	-0,71	0,17	-0,42
Алког. витр.	-0,87	0,87	-0,71	1,00	-0,72	0,90
Безробіття	0,71	-0,51	0,17	-0,72	1,00	-0,92
ВВП	-0,83	0,71	-0,42	0,90	-0,92	1,00

Так, з табл. 2 видно, що сильна лінійна залежність існує між ВВП і витратами населення на алкоголь, тютюн та наркотики (позитивна), між ВВП і безробіттям (негативна), між кількістю засуджених осіб та витратами на алкоголь (негативна) тощо. Позитивна залежність означає, що при збільшенні показників однієї змінної зростають показники іншої змінної. Негативна залежність означає зменшення показників однієї змінної при збільшенні показників іншої.

Однак форми прояву кореляційного зв'язку між ознаками можуть бути:

- 1) причинною залежністю результативної ознаки від варіації факторної ознаки;
- 2) кореляційним зв'язком між двома наслідками загальної причини;
- 3) взаємозв'язком ознак, кожна з яких — і причина, і наслідок.

Основним завданням причинного моделювання є вибір специфікації моделі, тобто формулювання виду моделі, виходячи з відповідної теорії зв'язку між змінними, що формулюється дослідником, виходячи з його обізнаності щодо взаємодії різних факторів.

Адекватність створеної моделі перевіряється програмою. Нами було обрано кореляційний аналіз (можливий також аналіз коваріацій та моментів). Модель, представлена на діаграмі шляхів, створена завдяки багаторазовому удосконаленню після перевірки і не підтвердженню інших гіпотез зв'язку між змінними.

Процедура аналізу моделі зводиться до аналізу її окремих параметрів. Більшість з восьми діагностичних параметрів, що виводяться програмою, знаходиться в межах норми, що свідчить про певний рівень адекватності моделі. Програма також видає повідомлення, що розв'язок зійшовся нормально. На наступному етапі аналізу програма видає значущі результати випробування моделі. Так, можна констатувати, що представлена структурна модель є стійкою до зміни масштабу. Однак статистика  $\chi^2$  буде мати неправильний розподіл, що може призвести до ненадійності результату.



- 1) Chi-Square Statistic: 33,8864
- 2) Degrees of Freedom: 6
- 3) Chi-Square p-level: 0,000007
- 4) —>Point Estimate: 0,525
- 5) —>Lower 90 % Bound: 0,318
- 6) —>Upper 90 % Bound: 0,752
- 7) RMS Stand. Residual: 0,135

З наведеного фрагмента результатів видно, що статистика  $\chi^2$  дорівнює 33,9; число її ступенів свободи дорівнює 6. Третій запис свідчить про  $p$ -рівень. Якщо він менший від 0,05, то маємо відхилити так звану нульову гіпотезу при рівні значущості  $p=0,05$ . Далі виводиться крапкова оцінка та 90 відсотковий довірчий інтервал. Останній індекс показує якість удосконалення моделі, в нашому випадку він дорівнює 0,135, що доволі непогано для моделювання складних соціальних систем. При індексі, який перевищує 0,3, вважається, що модель неадекватно описує дані (якщо розглядати моделювання складних соціальних систем). Індекс менше 0,1 при даному типі моделювання майже недосяжний.

Програма також формує підсумкову модель, яка виглядає як таблиця з результатами оцінювання: в рядках наведені записи чергового шляху моделі, а в стовпцях — оцінки вільного параметра, стандартні помилки, значення  $t$ -статистик,  $p$ -рівні значущості статистик ( $p < 0,05$ ). Якщо  $t$ -статистика значуща, то є правильною гіпотеза про нерівність нулю оцінки відповідного вільного параметра.

Так, у нашій моделі значущими є зв'язки:

- 1) “соціально-економічного статусу (SES)” та “витрат на алкоголь, тютюн тощо”;
- 2) “SES” і “валового внутрішнього продукту”;
- 3) “відчуження від суспільства” і “безробіття”;
- 4) “відчуження від сім'ї” та “розлучення”;
- 5) не дорівнює нулю залишкова змінна Epsilon1, яка впливає на параметр “кількість засуджених”;
- 6) “SES” та “відчуження від суспільства”;
- 7) “SES” та “відчуження від сім'ї”.

Таким чином, наведені оцінки параметрів регресійної моделі, що пов'язують фактори “SES”, “відчуження від суспільства”, “відчуження від сім'ї”, тобто, маючи лише явні змінні, програма побудувала регресійну модель, яка пов'язує латентні спільні фактори. У цьому полягає основна цінність описуваного методу причинного моделювання у кримінології.

Однією з ознак адекватності моделі є відповідність закону розподілення залишків нормальному закону. Тобто чим щільніше розташовані крапки на прямій, тим більше закон розподілу залишків відповідає нормальному закону. Відповідний графік для нашої моделі представлено на рис. 2.

Як бачимо розподіл залишків цілком відповідає нормальному закону.

Використовуючи вираховані параметри моделі можна записати та проаналізувати значущі для нас співвідношення між введеними в модель характеристиками:

$$\begin{aligned} \text{Алког.витр.} &= 0,903\text{SES} + 0,184 \\ \text{ВВП} &= 1,000\text{SES} + 0,000 \\ \text{Засуджені} &= \text{Відчуж.сусп.} + 0,388 \\ \text{Безробіття} &= 1,212\text{Відчуж.сусп.} + 0,101 \\ \text{Розлучення} &= - 0,776\text{Відчуж.сім.} + 0,477 \end{aligned}$$



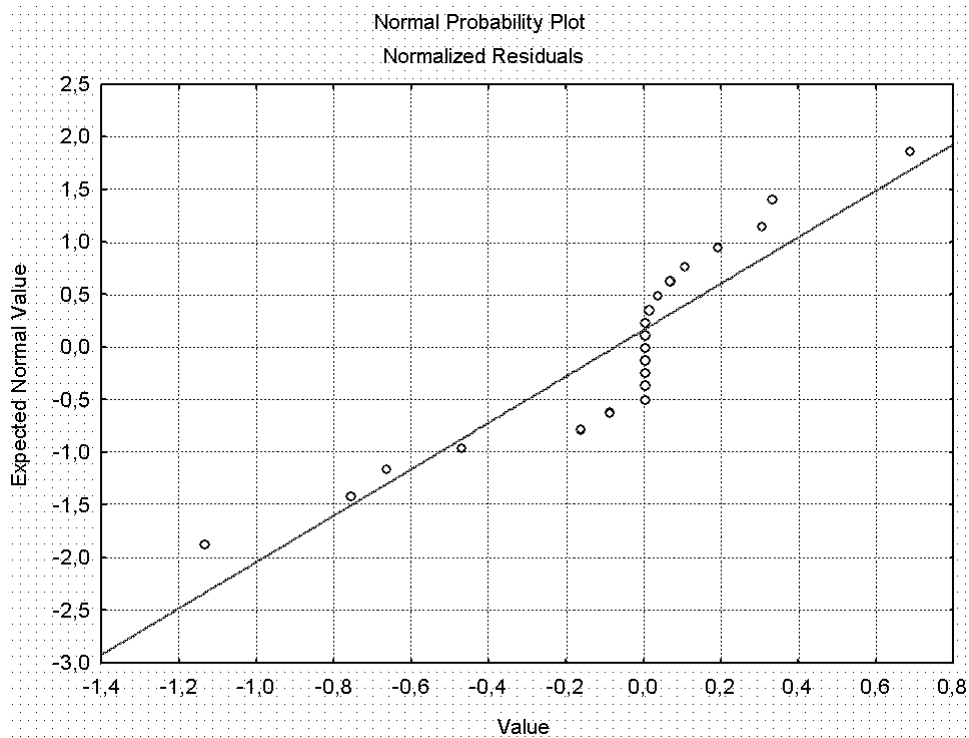


Рис. 2. Нормальний імовірнісний графік

З наведених рівнянь витікає, що з підвищенням соціально-економічного статусу населення України збільшуються його витрати на алкоголь, тютюн, наркотичні речовини, що в принципі узгоджується з тим моментом, що збільшення доходів населення підвищує попит на товари, які не є товарами першої необхідності. У тій же залежності від показника SES знаходиться і показник валового внутрішнього продукту. Від такого умовного показника, як “відчуженість від суспільства” залежить кількість засуджених та безробітних. Причому кількість засуджених має значущу позитивну кореляцію з кількістю безробітних та негативну кореляцію з витратами на алкоголь та ВВП. Тобто можна припустити, що чим вищим у країні є рівень безробіття, тим більше осіб потенційно готові за певних умов вчинити злочин, але чим більше населення витрачає на алкоголь та чим успішніше розвивається економіка, тим менше злочинних проявів спостерігається в державі.

Не можна забувати також про попередження кримінологів, що суттєва різниця статистичних показників злочинності в останні роки порівняно з попередніми періодами за умови збереження загальної тенденції дозволяє припускати про штучну природу досягнутих змін. Уявляється, що в їх основі знаходяться відомчі інтереси [3, с. 51–52].

Коефіцієнти, пов’язані з показником здобуття освіти в цій моделі, не є значущими, тому відповідне рівняння не наведено. Однак показник здобуття вищої освіти має значущу позитивну кореляцію з витратами на алкоголь та ВВП і значущу негативну кореляцію з кількістю засуджених та кількістю розлучених, що в цілому відповідає попереднім висновкам. Рівень безробіття напряму залежить від рівня “відчуженості від суспільства”. А от рівень зареєстрованих розлучень має негативну залежність від показника “відчуження від сім’ї”. Тобто чим більшим є рівень



відчуження від сім'ї в країні, тим менше розлучень реєструється. Цей начебто парадоксальний висновок насправді знаходить своє пояснення в тому, що якраз у часи найважчих потрясінь люди прагнуть триматись разом, а також під час економічних криз зайняті тим, щоб покращити своє матеріальне становище, тому менше думають про особисте життя.

$$\text{Відчуж. сусп.} = -0,916SES + 0,000$$

$$\text{Відчуж. сім.} = 0,688SES + 0,211\text{Відчуж.сусп.} + 0,396$$

З останніх рівнянь видно, що чим вищим є соціально-економічний статус населення, тим меншим буде рівень відчуженості від суспільства. Однак при тих же умовах зростатиме відчуженість від сім'ї, яка також, у свою чергу, залежить від показника відчуженості від суспільства.

Кримінологічні гіпотези, які можна висунути за результатами причинного моделювання полягають у такому:

1) у структурі факторів злочинності домінують криміногенні аспекти процесів, безпосередньо пов'язаних з нинішнім станом економіки;

2) сучасна кримінальна ситуація багато в чому пояснюється недоліками соціально-економічного стану суспільства, повільним розвитком соціальної інфраструктури, негативними сторонами демографічних процесів;

3) стан справ зі злочинністю корелює з рівнем освіти населення, показником валового внутрішнього продукту, витратами населення, а також із рівнем безробіття в країні.

Наведені гіпотези, звісно, підлягають додатковій перевірці. Необхідна серія експериментів, щоб накопичити певну статистику та зробити більш достовірний висновок про адекватність побудованої моделі. Не слід також забувати, що при використанні для моделювання статистичних даних можна не уникнути певних помилок, пов'язаних з недоліками самих даних, бо зміни цих показників можуть бути пов'язані не з об'єктивними процесами, а зі зміною реєстраційних правил чи внутрішньої дисципліни органів, які здійснюють фіксацію даних.

І, нарешті, сучасні кримінологічні дослідження виходять з того, що соціальні явища — не природні явища, а події, створені людьми, які у своїй діяльності керувалися метою й потребами, що перебувають у відношенні вагомості з об'єктами, які покликали до життя ці потреби й мету. Інакше кажучи, у світі соціальності панують не сталі казуальні залежності, що характеризують логіку та зміст розвитку природного світу, а вагомисні зв'язки і відношення, детерміновані суб'єктивними й об'єктивними перевагами, характер прояву яких може бути тільки ймовірнісним і виявлятися лише як тенденція [8, с. 93].

Таким чином, кримінологічне моделювання — новий перспективний метод отримання якісної інформації про об'єкти кримінологічного дослідження, що є маловитратним та високоінформативним.

#### Список використаних джерел

1. StatSoft.Inc (2001). Электронный учебник по статистике [Электронный ресурс] StatSoft. — URL : <http://www.StatSoft.ru/home/textbook/default.htm>.
2. Халафян, А. А. СТАТИСТИКА 6. Статистический анализ данных [Текст] : учебн. / А. А. Халафян. — [3-е изд.]. — М. : Бином-Пресс, 2007. — 512 с.
3. Білоусова, О. О. Кримінологічна модель протидії злочинності в Україні [Текст] : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.08 / Білоусова Олена Олександрівна ; Харківський національний університет внутрішніх справ. — Х., 2012. — 227 арк.
4. Маноха, О. Є. Системний аналіз у кримінології [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : спец. 12.00.08 "Кримінальне право та кримінологія; кримінально-виконавче право" / О. Є. Маноха. — К., 1996. — 24 с.



5. Статистична інформація та База даних [Електронний ресурс] Державна служба статистики України. — URL : [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
6. Квартальні розрахунки валового внутрішнього продукту України за 2001–2012 роки. Статистичний збірник [Текст]. — К. : Державна служба статистики України, 2013. — 168 с.
7. Гумін, О. М. Кримінальна насильницька поведінка особи: теоретико-прикладні аспекти [Текст] : дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.08 / Гумін Олексій Михайлович ; Львівський державний університет внутрішніх справ. — Львів, 2010. — 628 арк.
8. Гарасимів, Т. З. Природні та соціальні детермінанти формування девіантної поведінки людини: філософсько-правовий вимір [Текст] : дис. д-ра юрид. наук : 12.00.12 / Гарасимів Тарас Зеновійович ; Львівський державний університет внутрішніх справ. — Львів, 2010. — 458 арк.

*Рекомендовано до друку кафедрою права  
та методики викладання історико-правознавчих дисциплін  
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя  
(протокол № 3 від 30 вересня 2013 року)*

Надійшла до редакції 21.10.2013

**Ларченко М. А. Кримінологическая модель взаимодействия макроэкономических, социальных и демографических показателей**

*Подробно проанализировано преимущества метода криминалогического моделирования при исследовании сложных социальных систем. Продемонстрировано сущность, содержание и возможности причинного моделирования в криминалогии по методу структурных уравнений. Представлена криминалогическая модель взаимодействия показателей, которые связывают социально-экономический статус населения с некоторыми другими статусами, как например: осужденных, безработных, разведенных, а также с макроэкономическими параметрами за период с 2001 по 2012 год. Это позволило увидеть приведенные показатели в разрезе, который важен для криминалогии, а именно установить зависимость между теми факторами, которые за данными многих криминалогов имеют криминогенное (антикриминогенное) влияние на уровень преступности в Украине. По результатам моделирования сформулированы криминалогические гипотезы, содержание которых показывает, что в структуре факторов преступности доминируют криминогенные аспекты процессов, непосредственно связанных с нынешним состоянием экономики.*

**Ключевые слова:** криминалогическое моделирование, криминалогическая модель, моделирование структурными уравнениями, диаграмма путей структурной модели.

**Larchenko M. O. The Criminological Model of Interaction of Macroeconomic, Social and Demographic Indicators**

*The article is devoted to the theoretical development of the concept of "model" in criminology. The advantages of the criminological model for the study of complex social systems are analyzed in details. The nature, content and the possibility of a causal modelling in Criminology by the method of structural equations is demonstrated. Criminological model of interaction of indicators is presented, which connect economical social status of the population with some other statuses, such as: convicts, jobless, divorced, and with macroeconomic parameters for the period from 2001 to 2012. This allowed us to see reduced indicators in the form, which is important for criminology, namely to establish the dependence between the factors that data for many criminologists have a criminogenic (anticriminogenic) effect on the crime rate in Ukraine. According to the results of the modelling a criminological hypothesis is formulated, the content of which shows that the structure of the factors of crime dominate processes of criminogenic aspects directly related to the current state of the economy.*

**Keywords:** criminological modelling, criminological model, structural equation modelling, diagram ways of structural model.