

УДК 343.915

О.Г. Кулик,
доктор юридичних наук,
старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії ДНДІ МВС України,
м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0002-5172-8996

МЕТОДИКА ПРИКЛАДНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ЗЛОЧИННОСТІ В УКРАЇНІ: ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

У статті автор пропонує здійснювати систематичне прикладне прогнозування злочинності в Україні на основі спеціальної методики, яка передбачає підготовку таких видів прогнозів злочинності: 1) прогноз криміногенної ситуації в Україні на наступний рік; 2) прогноз кількості облікованих злочинів в Україні на наступний рік; 3) прогноз кількості облікованих злочинів в Україні на місяць або кілька місяців (оперативний прогноз). На основі накопиченого досвіду розроблення таких прогнозів злочинності, аналізу та оцінки точності отриманих прогнозних даних необхідно удосконалити методики прогнозування злочинності, розробляти (у разі необхідності) нові види прогнозів злочинності, апробувати інші математико-статистичні методи прогнозування.

Ключові слова: злочинність, облікований злочин, реальна злочинність, криміногенна ситуація, фактори злочинності, прогноз злочинності, прогнозний показник, вид прогнозу злочинності, метод прогнозу злочинності.

В статті автор пропонує здійснювати систематичне прикладне прогнозування злочинності в Україні на основі спеціальної методики, яка передбачає підготовку таких видів прогнозів злочинності: 1) прогноз криміногенної ситуації в Україні на наступний рік; 2) прогноз кількості облікованих злочинів в Україні на наступний рік; 3) прогноз кількості облікованих злочинів в Україні на місяць або кілька місяців (оперативний прогноз). На основі накопиченого досвіду розроблення таких прогнозів злочинності, аналізу та оцінки точності отриманих прогнозних даних необхідно удосконалити методики прогнозування злочинності, розробляти (у разі необхідності) нові види прогнозів злочинності, апробувати інші математико-статистичні методи прогнозування.

Ключевые слова: преступность, учтенное преступление, реальная преступность, криміногенная ситуація, факторы преступности, прогноз преступности, прогнозный показатель, вид прогноза преступности, метод прогноза преступности.

Інтерес до проблеми прогнозування злочинності¹ в радянській кримінології та пізніше в кримінології країн колишнього СРСР мав хвилеподібний характер,

¹ Оскільки Закон України “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення досудового розслідування окремих категорій кримінальних правопорушень”, прийнятий Верховною Радою України 22.11.2018 на сьогодні не підписаний Президентом і не набув чинності, ми вживаємо в роботі терміни “злочинність” і “злочин”.

тобто періоди її інтенсивного дослідження змінювалися періодами суттєвого послаблення уваги до неї. Причому механізм таких підйомів і спадів був однаковим: поширення нових методів прогнозування соціально-економічних процесів – визначення трендів та їх оцінка за допомогою методу найменших квадратів, різні види експоненціального згладжування та ковзного середнього, багатофакторні регресійні моделі, нейронні мережі тощо – запозичувалися кримінологами і використовувалися для розроблення прогнозів злочинності, оприлюднювалися наукові публікації, в яких наводилися приклади більш-менш вдалого розроблення прогнозів кількісних параметрів злочинності в цілому, окремих груп та видів злочинів на основі аналітичних даних за певний час. Але згодом з'ясувалося, що визначені за допомогою певних методів моделі прогнозування злочинності при їх постійному використанні на реальних часових рядах її показників не дозволяють постійно отримувати надійні прогнозні дані. Далі наставав період зневіри науковців у можливість надійного і точного прогнозування злочинності, послаблення уваги до проблеми, яка тривала до появи нового методу прогнозування соціально-економічних процесів. Не випадково в правоохоронній системі жодної з пострадянських країн досі не запроваджено методу постійного прогнозування злочинності.

Сьогодні на пострадянському просторі знову спостерігається зростання інтересу до прогнозування злочинності. Причому він пов'язаний не з виникненням нових методів прогнозування, а зумовлений потребами сьогодення, складністю сучасної криміногенної ситуації, швидкими змінами тенденції злочинності. В таких умовах без наявності точного прогнозу злочинності неможливо ефективно протидіяти їй, приймати своєчасні та обґрунтовані управлінські рішення в сфері управління правоохоронною системою.

На жаль, в Україні останніми роками цій проблемі не приділялося належної уваги. В Російській Федерації робіт з цієї тематики значно більше, проте вони присвячені загальним методологічним питанням прогнозування злочинності, викладенню результатів застосування окремих методів для прогнозування певних видів злочинів, особливостям прогнозування злочинів в окремому регіоні [1, 2, 3, 4, 5, 6 тощо].

Окремо слід виділити аналізи стану злочинності та розроблені на їх основі її короткострокові прогнози, які тривалий час готує Всеросійський науково-дослідний інститут Міністерства внутрішніх справ Російської Федерації” (ФДКУ “ВНДІ МВС Росії”). Остання така робота – “Комплексний аналіз стану злочинності в Російській Федерації і розрахункові варіанти її розвитку: аналітичний огляд” – вийшла друком у 2018 р. Якщо ґрунтовність та повнота аналізів стану злочинності, які готуються фахівцями ВНДІ МВС Росії, не підлягає сумніву, то з приводу прогнозів злочинності є серйозні зауваження. У зазначених роботах належним чином не розкривається методика розроблення прогнозів злочинності, не наводяться результати застосування різних методів прогнозування, не оцінюється точність прогнозів. Зокрема у зазначеній роботі автори обмежилися загальною фразою про те, що короткостроковий прогноз базується “...на комплексному дослідженні кримінологічних значимих характеристик (соціально-економічних, демографічних, суспільно-політичних, міграційних процесів, соціально-правових заходів реагування); закономірностей впливу названих факторів на стан злочинності, інформаційно-статистичних даних, експертних оцінок фахівців і математичних розрахунках методом екстраполяції” [7, с. 20]. Тобто навіть не вказано, який саме метод екстраполяції використовувався при прогнозуванні злочинності.

Все сказане свідчить про необхідність підняти дослідження проблеми прогнозування злочинності в Україні на більш високий рівень. Передусім є нагальна потреба розробити прикладну методичку прогнозування кримінальних правопорушень у країні, придатну для постійної підготовки прогнозів злочинності. На основі аналізу вітчизняної та зарубіжної практики прогнозування злочинності, накопиченого власного досвіду розроблення таких прогнозів автором пропонується варіант такої методички. Її основні положення такі:

Пропонується здійснювати підготовку таких видів прогнозів злочинності: прогноз криміногенної ситуації в Україні на наступний рік, прогноз кількості облікованих злочинів в Україні на наступний рік, прогноз кількості облікованих злочинів в Україні на місяць або кілька місяців (оперативний прогноз). У разі запровадження в Україні репрезентативного соціологічного опитування населення щодо безпекової ситуації та оцінки діяльності поліції, під час якого має встановлюватися кількість осіб, постраждалих від найбільш поширених видів загальнокримінальних злочинів, через 3 роки від початку проведення таких опитувань можливе розроблення прогнозу кількості осіб, які можуть постраждати від зазначених видів злочинів на наступний рік.

Прогноз криміногенної ситуації передбачає визначення кількісних та якісних показників процесів та явищ (факторів), які впливають на стан реальної сукупності злочинів сьогодні і в майбутньому, та формулювання якісної оцінки тенденції динаміки реально вчинених злочинів. Слід наголосити, що предметом прогнозування у цьому випадку є криміногенна ситуація в країні та утворена під її впливом загальна тенденція сукупності реально вчинених злочинів.

На основі результатів численних кримінологічних досліджень, проведених у різних країнах світу, рекомендується використовувати для оцінки криміногенної ситуації в країні такі групи факторів:

політичні – рівень стабільності політичної ситуації, гостроти протистояння політичних сил, оцінка населенням політичної ситуації, оцінка населенням напряму розвитку держави, рівень довіри населення до основних владних інституцій, рівень протестної активності населення, рівень політичного екстремізму;

економічні – стан економіки в цілому, стан промисловості та її основних галузей, стан сільського господарства, стан внутрішнього товарообороту, стан зовнішньої торгівлі, стан оновлення виробничих фондів, рівень інфляції, стабільність національної валюти, стан державного боргу, стан тіньової економіки;

соціальні – стан матеріального забезпечення населення, структура населення за рівнем грошових доходів, рівень зайнятості населення;

демографічні – чисельність наявного населення, чисельність вікових груп населення, представники яких характеризуються найбільшою кримінальною активністю, стан сімейно-шлюбних відносин;

соціально-психологічні – рівень задоволення населення своїм становищем у суспільстві, характер сподівань населення на майбутнє, рівень поширення аномії серед населення;

кримінально-ситуаційні – поширеність у країні предметів, наявність яких створює сприятливі умови для вчинення злочинів більшого ступеня тяжкості (зброя, вибухівка, наркотичні засоби), поширення найбільш суспільно небезпечних форм злочинної поведінки, способів вчинення злочинів, наявність груп осіб, умови життя та особистісні риси яких сприяють вчиненню злочинів ними та відносно них.

правоохоронної діяльності – стан роботи по розкриттю злочинів.

Для оцінки кожного фактора визначено показники, які можна отримати на офіційних сайтах Державної служби статистики України, Міністерства соціальної політики України, Інституту соціології НАН України, а також у Департаменті інформаційно-аналітичної підтримки Національної поліції України.

Наведений перелік факторів є базовим. За необхідності його можна доповнювати іншими, що дозволить отримати більш повну та точну характеристику криміногенної ситуації. Доцільно залучати до аналізу додаткові, більш конкретні показники, які стосуються року, що передуює прогнозованому.

Оцінка впливу на кримінальні правопорушення кожного фактора має здійснюватися шляхом логіко-змістовного аналізу показника або показників, що характеризують його стан за певний період часу, визначення напрямку такого впливу – сприяння зростанню злочинності чи її зменшенню.

При проведенні аналізу показників факторів слід ураховувати такі особливості детермінації злочинності: вплив факторів на кримінальні правопорушення у сукупності (множинність факторів);

вплив різних факторів із затримкою у часі різної тривалості (лагом), яка визначається приблизно на основі дослідницьких даних. Низка факторів діє поступово і тривалий час, інші впливають на криміногенну ситуацію відразу і діють протягом певного проміжку часу;

вплив різних за сферою суспільних відносин факторів на злочинність як безпосередньо, так й опосередковано через вплив на інші фактори;

неоднозначність характеру впливу на злочинність окремих факторів (зростання тіньового сектору економіки може сприяти збільшенню економічних злочинів і сприяти скороченню загальнокримінальних посягань);

наявність ситуацій взаємної нейтралізації впливу факторів, які сприяють зростанню злочинів та тих, які сприяють їх скороченню;

неможливість достовірно визначити за більшістю факторів кількісні параметри сили їх впливу на злочинність.

На основі аналізу показників усієї сукупності зазначених факторів можливо сформулювати приблизну якісну загальну оцінку криміногенної ситуації в країні, регіоні за такими градаціями: “криміногенна ситуація дуже погіршиться”, “криміногенна ситуація погіршиться”, “криміногенна ситуація покращиться”, “криміногенна ситуація дуже покращиться”. Передбачається, що відповідно до змісту вказаних оцінок криміногенної ситуації відбудеться зростання або зменшення кількості реальної сукупності вчинених у країні злочинів.

Прогноз кількості облікованих злочинів в Україні на наступний рік передбачає визначення кількісних показників злочинів, які, ймовірно, будуть зареєстровані у ЄРДР та внесені до Єдиного звіту про кримінальні правопорушення (форма № 1 (місячна), затверджена наказом ГПУ від 23.10.2012 № 100) у наступному році. На основі цих даних передбачається визначити навантаження, яке, ймовірно, припадатиме на правоохоронну та судову системи країни, органи та підрозділи Національної поліції України.

У якості періоду випередження прогнозу злочинів (прогнозного періоду) рекомендується обирати один рік. За необхідності він може бути збільшений до двох – трьох років, але слід ураховувати, що точність прогнозних показників облікованих злочинів другого та третього років буде суттєво меншою. В якості початкового року періоду підстави прогнозу облікованих злочинів рекомендується 2001 р. – рік прийняття чинного Кримінального кодексу України.

Пропонується розробляти два варіанти прогнозу кримінальних правопорушень: основний – включає прогнозні показники всіх облікованих злочинів, основних груп таких злочинів, виділених за певними спільними ознаками, та найбільш поширених і суспільно небезпечних видів злочинів; повний – включає прогнозні показники всіх облікованих злочинів, їх груп та видів, показники щодо вчинення яких містяться у статистичній звітності.

Основний варіант прогнозу облікованих злочинів має готуватися щорічно у січні того року, який є періодом випередження прогнозу. Повний варіант прогнозу потребує значно більших витрат часу, тому його доцільно готувати періодично (раз у два – три роки) з метою більш глибокого визначення тенденцій змін облікованої злочинності.

Для розрахунку прогнозних показників облікованих злочинів рекомендується використовувати один із методів екстраполяції, тобто переносу тенденцій і закономірностей попереднього періоду на майбутній період, – метод простого експоненціального згладжування. Підставами для такої рекомендації є:

придатність методу до часових рядів облікованих злочинів, які мають властивості незворотності – неможливості відновлення їх якісних та кількісних характеристик попередніх років; нестационарності – зміни у часових рядах злочинів не впливають із значень їх показників попередніх років; еволюційності – зміни якісних та кількісних характеристик часових рядів злочинів переважно відбуваються внаслідок якісних та кількісних змін факторів, що на них впливають;

адаптивність методу – здатність урахувувати в розрахунках зміни показників аналітичного часового ряду;

простота та надійність методу, який за результатами численних перевірок дозволяє отримати достатньо точні та надійні прогнозні показники;

можливість розрахування прогнозних показників кримінальних правопорушень цим методом за допомогою табличного процесора Microsoft Office Excel офісного пакета Microsoft Office.

Зміст методу простого експоненціального згладжування полягає у тому, що на основі реальних показників часового ряду розраховується низка показників прогнозного, згладженого ряду, кожен із яких – це зважене середнє реального показника часового ряду цього року та показника згладженого ряду цього року. Це чіткіше проявляє тенденцію часового ряду. При цьому вага реальних показників часового ряду експоненціально зменшується від кінця до початку часового ряду, тобто показники тих років, які є найближчими до прогнозного періоду, більше впливають на значення прогнозного показника, ніж показники більш ранніх років.

Формула для розрахунку прогнозного показника методом простого експоненціального згладжування є такою:

$$\hat{y}_{t+1} = ay_t + a(1-a)y_{t-1} + a(1-a)^2 y_{t-2} + \dots,$$

де $t + 1$ – прогнозний рік, t – рік, що передує прогнозованому, \hat{y}_{t+1} – прогнозний показник, $y_t, y_{t-1}, y_{t-2}, y_{t-3}, y_{t-n}$ – реальні показники часового ряду, a – постійна згладжування, $(1 - a)$ – еквівалента постійної згладжування або коефіцієнт затухання.

Виносячи за дужки загальний для всіх доданків співмножник $(1 - a)$, маємо:

$\hat{y}_{t+1} = ay_t + (1-a)[ay_{t-1} + a(1-a)y_{t-2} + \dots]$. Вираз у квадратних дужках – це зважена середня, розрахована з використанням усіх попередніх реальних показників часового ряду.

Перетворена і спрощена формула для розрахунку прогнозного показника має такий вигляд: $\hat{y}_{t+1} = ay_t + (1-a)\hat{y}_t$.

Постійна згладжування – вага поточного значення реального показника при розрахуванні експоненціального середнього, яка характеризує здатність експоненціального середнього реагувати на зміни реального показника часового ряду та згладжувати випадкові коливання. Її величина має бути в інтервалі: $0 < b < 1$. У практиці прогнозування часто використовують такі значення цього показника, як 0,2 або 0,3. Це означає, що помилка поточного прогнозу встановлена на рівні 20–30 % помилки попереднього прогнозу.

У процесі прогнозування можна здійснювати підбір оптимального значення b , за якого прогнозні показники найбільшою мірою наближені до реальних показників аналітичного часового ряду. Такий підбір може здійснюватися шляхом введення у формулу MS Excel для розрахунку різних значень b , здійснення прогнозу вже відомих показників (ретропрогнозу) і встановлення значення постійної згладжування, за якого ретропрогноз дозволяє отримати найближчі до реальних прогнозні дані.

У міру накопичення досвіду прогнозування кримінальних правопорушень можна перейти на використання спеціальних програм прогнозування, в яких після внесення показників часового ряду вибір оптимального методу прогнозування та розрахунок прогнозних показників здійснюється в автоматичному режимі. До таких програм належать відповідні блоки відомих статистичних пакетів – STATISTICA (URL: <https://www.tibco.com>, російськомовний сайт – <http://statsoft.ru>); STATGRAPHICS (URL: <http://www.statgraphics.com/>); IBM SPSS Statistics URL: <https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software>); спеціальні програми для статистичного прогнозування – Autobox (<https://autobox.com>); Forecast Pro (URL: <https://www.forecastpro.com/>); програма російського виробництва Novo Forecast, що працює як надбудова до MS Excel (<https://novoforecast.com/>) тощо.

Суттєвою особливістю часових рядів облікованих злочинів є вплив на їх динаміку чинників нормативно-правового та організаційно-управлінського характеру. Його неможливо врахувати при розрахуванні прогнозних показників ні за допомогою метода експоненціального згладжування, ні за допомогою будь-яких інших статистичних методів прогнозування. Для врахування такого впливу рекомендується здійснювати процедуру визначення приблизних кількісних змін показників облікованих злочинів, які можуть відбутися внаслідок дії зазначених чинників, та корегування – додавання або віднімання отриманих значень до (від) прогнозних показників, отриманих методом простого експоненціального згладжування.

Чинники, які рекомендується використовувати для такого корегування, є такими:

стан нормативно-правової бази діяльності щодо розкриття та розслідування кримінальних правопорушень (внесення змін у Кримінальний кодекс України, Кримінальний процесуальний кодекс України, Кодекс України про адміністративні правопорушення, інші нормативно-правові акти, які визначають діяння як кримінальні правопорушення, їх кваліфікацію, призначення та звільнення від покарання за вчинення кримінального правопорушення тощо; внесення змін до Положення про порядок ведення Єдиного реєстру досудових розслідувань, інших

нормативно-правових актів, які визначають порядок та правила реєстрації кримінальних правопорушень та їх статистичного обліку;

стан основних підрозділів Національної поліції України, працівники яких здійснюють діяльність щодо розкриття та розслідування кримінальних правопорушень (показники чисельності працівників підрозділів карного розшуку, дільничних офіцерів поліції, групи швидкого реагування, слідства, захисту економіки, превентивної діяльності та ювенальної превенції, протидії наркозлочинності, кіберполіції, боротьби зі злочинами, пов'язаними з торгівлею людьми; оргштатних змін у зазначених підрозділах НПУ; плинності кадрів у зазначених підрозділах);

рівень навантаження на працівників основних підрозділів Національної поліції України, працівники яких здійснюють діяльність щодо розкриття та розслідування кримінальних правопорушень (кількість злочинів, за якими проводилось досудове розслідування, яке припадає на одного співробітника карного розшуку, підрозділу дільничних офіцерів поліції, групи швидкого реагування, слідства, підрозділів захисту економіки, підрозділів превентивної діяльності та ювенальної превенції, підрозділів протидії наркозлочинності, підрозділів кіберполіції, підрозділів боротьби зі злочинами, пов'язаними з торгівлею людьми; кількості розкритих зазначеними підрозділами НПУ злочинів, яке припадає на одного співробітника кожного із зазначених підрозділів);

організаційно-управлінські рішення, прийняті в системі МВС України та Національної поліції України, які стосуються діяльності щодо реєстрації та обліку злочинів.

Прогнозний показник кількості кримінальних правопорушень може бути представлений у вигляді єдиного числа (точковий) або інтервалу двох чисел (інтервальний), які визначають відповідно нижню та верхню межу числових значень, між якими може знаходитись прогнозний показник. Оскільки збігу прогнозного і відповідного реального показника числового ряду практично нема, більш прийнятним вважається представлення прогнозу у вигляді інтервалу двох чисел. При цьому не рекомендується використовувати довірчі інтервали прогнозу, розраховані за статистично визначеною процедурою, оскільки вони, зазвичай, є настільки значними, що втрачає смисл саме розрахування такого інтервалу.

Для цілей прикладного прогнозування прийнятним є встановлення інтервального прогнозного показника у розмірі від +2 % до –2 % від кінцевого скорегованого значення точкового прогнозного показника. Зручним для оцінювання прогнозного показника є наведення його у вигляді інтервалу відсоткових змін, порівнюючи з реальним показником попереднього року.

Оцінку похибки прогнозу облікованих злочинів рекомендується здійснювати шляхом зіставлення кількісного значення прогнозного показника облікованих злочинів і фактичного облікованого кількісного значення цього показника. Для більш наочного представлення величини похибки рекомендується розрахувати її у відсотках до фактичного кількісного значення показника за формулою:

$$E = \frac{\hat{Y}_t - Y_t}{Y_t} * 100\%, \text{ де } E - \text{похибка, } Y_t - \text{фактичне кількісне значення}$$

показника, \hat{Y}_t – прогнозне значення показника.

При розрахунку величини похибки використовується кількісна величина точкового прогнозного показника. Визначити єдине загальне значення величини похибки, за якої прогнозний показник можна вважати достатньо точним, неможливо, оскільки кількісні показники сукупностей усіх кримінальних пра-

вопорушень, їх окремих груп та видів мають дуже різні кількісні значення і відповідно різну величину одиниць відсотку від них. Із досвіду прогнозування прийнятною можна вважати похибку в межах 3–10 % від кількісного значення фактичного показника залежно від кількісних параметрів часового ряду.

Оперативний прогноз кількості облікованих у країні злочинів розраховується на місяць, квартал, півріччя. Метою такого прогнозу є визначення приблизного поточного навантаження на органи та підрозділи Національної поліції України, а також тенденції змін у динаміці облікованих злочинів, які намітилися в останні місяці аналітичного періоду і можуть спостерігатися у наступному році. Рекомендований період випередження оперативного прогнозу – від одного до шести місяців. Збільшувати його не рекомендується через суттєве падіння точності прогнозу. Для підготовки оперативного прогнозу облікованих злочинів рекомендується використовувати часовий ряд щомісячних даних не менше ніж за три попередні роки.

Пропонується постійно розробляти оперативний прогноз групи найбільш поширених та суспільно небезпечних діянь загальнокримінального характеру, які визначально впливають на стан злочинності в країні – умисних убивств, зокрема очевидних умисних вбивств; умисних тяжких тілесних ушкоджень, у тому числі тих, що спричинили смерть потерпілого; умисних середньої тяжкості тілесних ушкоджень; умисних легких тілесних ушкоджень, крадіжок; крадіжок із квартир; крадіжок з автомобілів; грабежів; розбоїв, випадків шахрайства; випадків привласнення, розтрати майна або заволодіння ним шляхом зловживання службовим становищем; випадків незаконного поводження зі зброєю, бойовими припасами або вибуховими речовинами; випадків незаконного заволодіння транспортним засобом; випадків незаконного виробництва, виготовлення, придбання, зберігання, перевезення, пересилання чи збуту наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів; випадків порушення правил безпеки дорожнього руху або експлуатації транспорту особами, які керують транспортними засобами, що спричинили смерть потерпілого. У разі необхідності може бути розроблений разовий оперативний прогноз інших видів кримінальних правопорушень.

Для розрахунку прогнозних показників облікованих злочинів на місяць або кілька місяців рекомендується використовувати одну з модифікацій методу експоненціального згладжування, який дозволяє врахувати сезонність даних, – метод Хольта–Вінтерса. Зміст зазначеного методу полягає у тому, що він при згладжуванні реальних показників часового ряду дозволяє врахувати тренд (тенденцію) та сезонні коливання.

Для розрахунку прогнозного показника методом експоненціального згладжування Хольта–Вінтерса використовуються такі формули:

Експоненціальне згладжування часового ряду:

$$L_t = a \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1-a)(L_{t-1}T_{t-1});$$

Оцінка тренду: $T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1};$

Оцінка сезонності: $S_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1-\gamma)S_{t-s};$

Визначення прогнозного показника на певну кількість періодів майбутнього:
 $\hat{Y}_{t+p} = (L_t + \rho T_t) S_{t-s+\rho}$,
 де L_t – нове згладжене значення показника часового ряду, a – постійна згладжування, $(1-a)$ – еквівалентна постійно згладжування або коефіцієнт затухання; Y_t – реальний показник часового ряду, β – постійна згладжування для оцінки тренду, T_t – оцінка тренду, γ – постійна згладжування для оцінки сезонності, S_t – оцінка сезонності, \hat{Y}_{t+p} – прогнозний показник на ρ періодів майбутнього, ρ – кількість періодів майбутнього, на яке розраховується прогноз, s – тривалість періоду сезонного коливання.

Враховуючи більшу складність розрахунків прогнозних показників указаним методом, рекомендується здійснювати їх за допомогою надбудови Real Statistics Resource Pack for Excel. За допомогою цієї надбудови можна розрахувати прогноз на наступний місяць, а потім, за необхідності, розрахувати прогноз на декілька місяців шляхом послідовного внесення у відповідному меню надбудови прогнозних показників за кожний наступний місяць як реальних показників часового ряду.

Представляти прогнозні показники оперативного прогнозу рекомендується у вигляді точкових значень. Корегування таких прогнозів показників на основі впливу факторів нормативно-правового та організаційно-управлінського характеру є недоцільним.

Таке прикладне прогнозування має здійснюватися постійно. На основі накопичення досвіду розроблення таких прогнозів злочинності, аналізу та оцінки точності отриманих прогнозних даних необхідно удосконалювати методики прогнозування злочинності, розробляти (у разі необхідності) нові види прогнозів злочинності, апробувати інші математико-статистичні методи прогнозування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Суходолов А.П., Иванцов С.В., Молчанова Т.В., Спасенников Б.А.* Цифровая криминология: математические методы прогнозирования (часть 1). Всероссийский криминологический журнал. 2018. Т. 12. № 2. С. 230–236.
2. *Суходолов А.П., Иванцов С.В., Молчанова Т.В., Спасенников Б.А.* Цифровая криминология: математические методы прогнозирования (часть 2). Всероссийский криминологический журнал. 2018. Т. 12. № 3. С. 323–329.
3. *Ольков С.Г.* Корреляционный анализ структуры преступности в ее объяснении и прогнозировании, изучение влияния безработицы на различные структурные составляющие преступности в России. Известия высших учебных заведений. Уральский регион. 2015. № 2. С. 4–27.
4. *Разбегаев П.В.* Подходы к прогнозированию преступности в Волгоградской области: экстраполяция динамических рядов. Теория и практика общественного развития. 2015. № 19. С. 89–91.
5. *Рублев А.Г.* Вопросы прогнозирования преступности, осуществляемого органами внутренних дел. Вестник Уральского юридического института МВД России. 2017. № 3. С. 61–64.
6. *Пилюгина Т.В., Натура Д.А.* Использование метода математического моделирования при прогнозировании региональной преступности в вопросах ее предупреждения. Всероссийский криминологический журнал. 2017. Т. 11. № 1. С. 61–70.
7. Комплексный анализ состояния преступности в Российской Федерации и расчетные варианты ее развития: аналитический обзор / Ю.М. Антонян, Д.А. Бражников, М.В. Гончарова и др. М.: ФГКУ «ВНИИ МВД России», 2018. 86 с.

REFERENCES

1. *Sukhodolov, A.P., Yvantsov, S.V., Molchanova, T.V.* and others (2018) Tsyfrovaia krymynologiya: matematycheskiye metody prognozyrovaniya (chast 1). "Digital Criminology: Mathematical Prediction Method (Part 1)". All-Russian Criminological Journal 2. Vol. 12, 230–236 [in Russian].
2. *Sukhodolov, A.P., Yvantsov, S.V., Molchanova, T.V.* and others (2018) Tsyfrovaia krymynologiya: matematycheskiye metody prognozyrovaniya (chast 2). "Digital Criminology: Mathematical Forecasting Methods (Part 2)". All-Russian Criminological Journal 3. Vol. 12, 323–329 [in Russian].

3. *Olkov S.H.* (2015) Korreliatsyonnyi analiz strukturu prestupnosti v ee obiasnenyy y prognozyrovanny, yzuchenye vliyaniya bezrabotytsu na razlychnue strukturnue sostavliaiushchye prestupnosti v Rossyy. "Correlation Analysis of the Structure of Crime and Its Explanation in Forecasting, the Study of the Effect of Unemployment on the Various Structural Components of Crime in Russia". Bulletin of Higher Educational Institutions. Uralskiy Region 2, 4–27 [in Russian].

4. *Razbehaev P.V.* (2015) Podkhodu k prognozyrovaniyu prestupnosti v Volkhogradskoi oblasti: ekstrapoliatsiya dynamycheskykh riadov. "Approach to Forecasting Crime in the Volkhograd Region: Extrapolation of Time Series". Theory and Practice of Social Development 19, 89–91 [in Russian].

5. *Rublev A.H.* (2017) Voprosy prognozyrovaniya prestupnosti, osushchestvliemoho orhanamy vnutrennykh del. "Issues of Forecasting Crime, Carried out by Internal Affairs Organizations". Bulletin of the Uralskiy Legal Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia 3, 61–64 [in Russian].

6. *Pyluhyna T.V., Natura D.A.* (2017) Yspolzovanye metoda matematycheskoho modelyrovaniya pry prognozyrovanny rehyonalnoi prestupnosti v voprosakh ee preduprezhdeniya. "Use of the Method of Mathematical Modeling in Prediction Recurrent Crime in its Prevention". All-Russian Criminological Journal 1. Vol. 11, 61–70 [in Russian].

7. *Antonian Y.M., Brazhnykov D.A., Honcharova M.V.* and others. (2018). Kompleksnyi analiz sostoianiya prestupnosti v Rossyiskoi Federatsyy y raschetnue varyantu ieiye razvytyia. "Comprehensive Analysis of the State of Crime in the Russian Federation and the Estimated Version of Its Development": an analytical review. M. 86 p. [in Russian].

UDC 343.915

O.H. Kulyk,

Doctor of Juridical Sciences, Senior Research Associate,
Chief of Research Lab, State Research Institute MIA
Ukraine, Kyiv, Ukraine,
ORCID ID 0000-0002-5172-8996

METHODOLOGY OF APPLIED FORECASTS OF CRIME IN UKRAINE: MAIN PROVISIONS

The constant development of crime forecasting in Ukraine is becoming an increasingly urgent task, since modern crime in the country is changing rapidly and unpredictably, which is why getting reliable forecast data on its development tendencies is becoming increasingly important for the law enforcement system and society as a whole.

The author proposes to carry out systematic applied forecasting of crime in Ukraine on the basis of a special methodology. It provides for the preparation of the following types of crime forecasts: 1) a forecast of the crime situation in Ukraine for the next year; 2) the forecast of the number of recorded crimes in Ukraine for the next year; 3) the forecast of the number of recorded crimes in Ukraine for a month or several months (operational forecast).

Forecasting a crime situation involves determination of the quantitative and qualitative indicators of processes and phenomena (factors) that affect the state of the real totality of the crimes committed now and in the future, and formulating a qualitative assessment of the tendency of their dynamics. It is recommended to use the following groups of factors to assess the crime situation in the country – political, economic, social, demographic, socio-psychological, law enforcement, criminal situational.

The forecast of the number of recorded crimes per year provides for the determination of quantitative indicators of crimes that will presumably be registered with ERDR and entered into the Unified Report on Criminal Offenses next year in order to determine the likely burden on the law enforcement and judicial systems of the country, agencies and units of the National Police of Ukraine. To calculate

projected indicators of recorded crimes, it is recommended to use the simple exponential smoothing method. In order to ensure the reality of the forecast data, it is recommended to carry out their additional adjustment taking into account the likely impact of changes in the regulatory framework and management decisions made on them.

The operational forecast is recommended to be carried out concerning the most common ordinary crimes for a period up from one to six months. As a forecasting method, it is recommended to apply one of the modifications of the exponential smoothing method – the Holt-Winters method.

Keywords: crime, registered crime, real crime, crime situation, factors of crime, crime forecast, forecast indicator, type of crime forecast, crime forecast method.

Отримано 25.07.2018.