

# ФІЛОСОФСЬКІ, ІСТОРИЧНІ, МЕТОДОЛОГІЧ- НІ, ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ЗАГАЛЬНО-ТЕОРЕ- ТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ДЕРЖАВИ І ПРАВА

**Андріюк В. В.**

## **ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В ЮРИДИЧНОМУ ПРОГНОЗУВАННІ**

УДК 340.11; 340.116

Сучасний розвиток українського суспільства, поява та становлення нових політико-правових явищ, проблеми інтеграції України в світове співтовариство зумовлюють потребу визначення перспектив і тенденцій розвитку національної правової системи та шляхів найімовірнішого досягнення правових цілей нашого суспільства. А це в свою чергу *актуалізує* необхідність проведення юридичного прогнозування, ефективність якого прямо залежить від теоретико-методологічної основи проведення цього виду досліджень, від рівня розвитку методології юридичного прогнозування.

Проте прогностичний аспект *не одержав належного теоретичного підґрунтя* ні в загальній теорії права і держави, ні в галузевих юридичних науках, за винятком окремих публікацій (переважно з проблем кримінологічного прогнозування). Все вищесказане підводить до думки про *необхідність детальної розробки методологічних проблем прогностичних досліджень в юридичній науці*, адже рівень і глибина дослідження предмета прямо залежить від обраного комплексу методів та від врахування специфіки їх використання в тій чи іншій галузі науки.

*Основною метою* даної статті є визначення можливості застосування математичних методів в юридичному прогнозуванні. *Для досягнення поставленої мети* будуть проаналізовані найбільш важливі моменти таких способів юридичного прогнозування як екстраполяція та моделювання, можливості та межі їх застосування для потреб юридичної науки і практики.

В прогностиці вважається, що в основі прогнозування лежить принцип екстраполяції, мисленого продовження в майбутнє лінії розвитку того чи іншого явища, закономірності побудови якої в минулому і теперішньому достатньо добре відомі [1, с. 14], [2, с. 53], [3, с. 134], що здійснюється “шляхом “пропускання” цього знання через емпіричний, теоретичний і світоглядний рівні” [4, с. 117-118].

Загалом, екстраполяція характеризується як “продовження в майбутнє тенденції, що спостерігалася в минулому” [5, с. 151], “гіпотетичне поширення уявлень про тенденції розвитку сучасності на майбутнє” [6, с. 21], “мисленний розвиток або розрахунок виявлених на деякому визначеному проміжку тенденцій майбутнього” [7, с. 80], “особлива пізнавальна процедура, схема якої включає в себе варіативне проектування поширюваного знання на емпіричний, теоретичний і світоглядний рівні наукового пізнання” [8, с. 77].

Застосування методів екстраполяції базується на уявленні, що зафіксована в минулому і теперішньому якась тенденція буде діяти і в майбутньому, так як у майбутньому не очікуються зміни зовнішніх і внутрішніх факторів, які обумовлюють цю тенденцію [9, с. 35]. Проте досить часто таке уявлення виявляється невірним в силу впливу на розвиток прогнозованого явища зовнішніх факторів. Тому цілком вірно відмічають, що застосування екстраполяції надає можливість досліднику задовільно оцінити динаміку певних кількісних категорій в перспективі лише за умови незмінності факторів, які впливають на відповідні процеси і явища [10, с. 52]. При цьому необхідною вимогою є комплексне врахування усієї системи фонових явищ, які впливають на об’єкт прогнозування.

Пізнавальні можливості методів екстраполяції досить багатоманітні, а практика їх використання широка, хоч і пов’язана в більшості випадків з короткостроковими та середньостроковими прогнозами. Звичайно, для довгострокового прогнозування на основі екстраполяції слід глибоко проникати в діалектику та логіку розвитку державно-правової дійсності. Методи екстраполяції успішно застосовуються в процесі соціального прогнозування. Можна припустити, що в юриспруденції використання методів екстраполяції при дослідженні майбутнього стану об’єктів державно-правової дійсності буде мати такий же ефект. Проте, поки що юридична наука досить нечасто звертається до методів екстраполяції.

Проблема вибору форми кривої, що описує процес, є однією з основних проблем [8, с. 52], з якою стикаються в процесі прогнозування. Даний метод прогнозування дає хороші результати, якщо правильно визначена форма кривої, що відображає встановлену закономірність зміни емпіричних даних [11, с. 39]. При цьому іноді питання вибору форми кривої, що графічно описує прогнозований процес, вирішують з точки зору так званої “математичної простоти”, обравши ту математичну формулу з числа найпростіших, яка найбільш адекватно описує процес. Хоч при цьому можна одержати достатньо високу похибку прогнозу, проте

в даному випадку це виправдане, особливо при короткостроковому прогнозуванні, а також враховуючи варіативний характер останнього.

Практика застосування методів екстраполяції в прогнозуванні свідчить про необхідність визначення можливостей і меж її використання в процесі дослідження майбутнього стану того чи іншого об'єкта державно-правової дійсності. Причому критика методів екстраполяції “повинна бути спрямована, в основному, на розмежування галузей, екстраполяція в яких можлива і тих галузей, в яких вона недопустима” [12, с. 49]. В процесі застосування екстраполяції в юридичному прогнозуванні слід визначити допустимість екстраполяції досліджуваного часового ряду, а також правильність інтерпретації тенденції, що спостерігається.

Треба сказати, що найчастіше в процесі прогнозування застосовується проста екстраполяція. Проте проста екстраполяція (майбутнє розглядається як пряме продовження теперішнього) має обмежену сферу використання [13, с. 125]. Звичайно, якщо буде збережений механізм, що визначає перебіг досліджуваного процесу, то можна з досить високим рівнем точності та надійності здійснити юридичний прогноз за допомогою екстраполяції на досить тривалий період. Але якщо існуюча тенденція не зберігається, то проста екстраполяція виявиться абсолютно безпідставною та неефективною, “метод екстраполяції застосовний лише на найближчі періоди” [14, с. 149].

Так, якщо, припустимо, певний період в державі спостерігається стійка тенденція підвищення питомої маси підзаконних нормативно-правових актів в системі джерел права, то це ще не означає, що в найближчі декілька років вказана тенденція не зміниться під впливом певних факторів.

Екстраповуватись можуть і тенденції, які формуються на якісному (описовому) рівні, але найчастіше це здійснюється відносно статистичних тенденцій змін тих чи інших кількісних характеристик досліджуваного об'єкта. Звичайно, ідеалом є кількісне прогнозування [15, с. 224], яке дає можливість передбачити не тільки тенденцію, але і величину змінної в майбутньому.

Проте виходячи з того, що державно-правові закономірності, як правило, досить важко або неможливо відобразити в кількісній формі, то в юридичній прогностиці доцільно вести мову не тільки про кількісні, але й про якісні методи екстраполяції. З огляду на це, всю різноманітність методів екстраполяційного прогнозування можна поділити на методи якісного і кількісного екстраполяційного прогнозування. Як певна компенсація за неможливість використання методів кількісного прогнозування, методи якісного прогнозування цілком можуть застосовуватись

в процесі прогностичного дослідження об'єктів державно-правової дійсності. Причому, поки що вони досить часто виступають єдино можливими в юридичному прогнозуванні.

Застосування методів екстраполяції в соціальному прогнозуванні ґрунтується на обов'язковому дотриманні ряду вимог: 1) ці методи можна використовувати при розробці тільки поточних (1-2 роки), короткострокових (до 5 років) і середньострокових прогнозів (до 15 років); їх застосування при більш далеких строках (наддовгостроковому, супердовгостроковому і невизначено-далекому прогнозуванні) неправомірне, адже сума накопичених помилок при екстраполяції тенденцій минулого і теперішнього на майбутнє перевищує ступінь імовірності достовірності прогнозу; 2) часова дальність інтервалу екстраполяції (строк прогнозу) не повинна перевищувати  $\frac{1}{4}$  глибини ретроспективності екстрапольованої тенденції; 3) при визначенні базових даних і їх екстраполяції вкрай необхідно враховувати специфіку соціально-політичних умов розвитку об'єкта прогнозування; 4) екстраполяція допустима тільки в тому випадку, якщо існує доведення, що екстрапольований закон-тенденція якісно не зміниться в межах екстрапольованого часового інтервалу [16, с. 116-117]. При цьому вказані вимоги будуть правомірними і для юридичного прогнозування.

В процесі застосування екстраполяції важливо провести належну інтерпретацію емпіричних даних, які показують тенденцію розвитку досліджуваного об'єкта, за допомогою математичного інструментарію чи інших теоретичних засобів. В такому випадку одним із основних завдань юридичної науки є "розвиток і поглиблення розуміння державно-правових явищ, і на цій основі прогнозування їх майбутнього" [17, с. 62]. При цьому слід добре розраховувати, коли будуть здійснені переломи чи повороти існуючих тенденцій, якомога точніше підібрати формулу, що описує досліджувану тенденцію, визначити величину відхилення тенденції реального процесу від математичної формули, що описує його.

Звичайно, точність юридичних прогнозів з точки зору математики є невеликою, тому основним завданням юридичного прогнозування є виявлення закономірностей розвитку досліджуваного об'єкта за допомогою якісних характеристик без визначення його кількісних параметрів. Не зважаючи на те, що екстраполяція, і в першу чергу, на основі якісних параметрів досліджуваного об'єкта, створює великі можливості для юридичного прогнозування, проте, навіть на дескриптивному рівні, вона є найбільш придатною для короткострокового прогнозування. При довгостроковому прогнозуванні застосування екстраполяції повинне активно і продуктивно поєднуватись з іншими способами та методами

прогнозування, а також враховувати діалектику розвитку досліджуваного явища, його глибинні закономірності.

В процесі юридичного прогнозування цілком можливим є застосування методів моделювання. Перевагою моделювання є те, що за допомогою його засобів можливим є абстрагування від таких властивостей досліджуваного об'єкта державно-правової дійсності, які виступають як несуттєві в даному конкретному відношенні. Проте якщо розглядати моделювання як універсальний спосіб прогностичного дослідження, то це може призвести до неправильних висновків, адже надмірне абстрагування від певних властивостей досліджуваного об'єкта загрожує неврахуванням достатньої і необхідної кількості факторів, які впливають на об'єкт прогнозування. Тому цим способом прогнозування слід користуватись досить обережно.

Моделювання розглядається як спосіб дослідження, при якому вивчаються не самі об'єкти пізнання, а їх моделі і результати переносяться з моделі на об'єкт (див.: [9, с. 37], [18, с. 45]). При цьому модель в широкому розумінні цього слова розуміють як спрощений образ (схему, опис) якогось явища чи процесу для зручності аналізу останнього [19, с. 82]. Загалом, моделювання зводиться до трьох процедур: 1) визначення моделі об'єкта; 2) експериментування з моделлю (в тому числі мисленнй експеримент); 3) перенесення в силу симетричності відношення між об'єктом і його моделлю висновків, одержаних в результаті експерименту, на об'єкт (див.: [9, с. 37], [18, с. 45]).

В юриспруденції найбільш можливим є використання знакового або інформаційного моделювання. В процесі екстраполяції та моделювання цілком правомірно застосовувати метод аналогії (і в першу чергу, метод історичної аналогії), а також метод прикладного сценарію. При цьому під час юридичного прогнозування може застосовуватись, наприклад, синхронний метод співставлення рівня розвитку держави і права в окремих країнах. Особливо ефективний цей метод при порівняльному аналізі правових систем світу.

В юридичному прогнозуванні можна активно застосовувати аналітичні багатофакторні моделі для вивчення зв'язків досліджуваного об'єкта державно-правової дійсності з іншими явищами. При цьому корисним буде застосування також різних імітаційних та ігрових моделей. Проте застосування таких моделей в юридичному прогнозуванні є досить обмеженим, оскільки часто неможливим є проведення необхідної кількості експериментальних досліджень, а також не завжди можливою є екстраполяція одержаних в результаті експериментування даних на всю множину існуючих в суспільстві явищ.

Перевагою прогностичного моделювання є те, що в його межах можливе абстрагування від таких властивостей досліджуваної системи, які виступають як неістотні в даному конкретному відношенні [20, с. 143]. Проте при надмірному спрощенні, огрубленні модель державно-правового явища може виявитись неефективною.

Можливість застосування математичного моделювання в соціально-політичному прогнозуванні значною мірою залежить від інертності прогнозованої системи від того, наскільки ця система здатна зберігати свої основні ознаки незмінними чи такими, що монотонно змінюються [21, с. 82]. Так, якщо в економічному та демографічному прогнозуванні застосування математичних моделей є достатньо ефективним в силу інерційності процесів, що становлять об'єкт прогнозування, то в юридичному прогнозуванні через порівняно невисокий рівень інерційності державно-правових процесів ефективність застосування цих методів є значно нижчою. Причому, якщо показники, які характеризують загальні тенденції розвитку об'єктів державно-правової дійсності, є більш стійкими через вплив великої кількості зовнішніх факторів, то більш конкретні параметри, особливо на мікрорівні досить часто важко або взагалі неможливо відслідкувати і належним чином формалізувати. Крім того, оскільки математична модель передбачає побудову рівняння чи системи рівнянь, в яких використовуються тільки кількісні параметри, а більшість державно-правових явищ досить важко або взагалі неможливо формалізувати засобами математики в зв'язку із специфікою природи досліджуваних явищ або нерозробленістю математичного інструментарію, який придатний для дослідження вказаних явищ, то застосування математичних моделей в юридичному прогнозуванні значно обмежується.

Моделювання, безумовно, є одним із найсильніших засобів прогнозування. Особливо ефективними є моделі короткострокового прогнозування. Однак, подальше підвищення методичного рівня розробки моделі дозволяє розраховувати на те, що з часом моделі (особливо багатфакторні) будуть відігравати більш важливу, ніж сьогодні, роль в середньостроковому, а можливо, і в довгостроковому прогнозуванні [22, с. 82]. В той же час, досі ще не розроблена теорія конструювання моделей для юридичного прогнозування. Заради справедливості, варто згадати, що певні напрацювання щодо застосування моделювання в юриспруденції є. Так, В.А.Леванський здійснив спробу створити моделі правосвідомості, моделі поведінки в сфері права, моделі системи правових норм, моделі системи правового регулювання, моделі правовідносин [23, с. 28-32]. Щоправда, вказані моделі не мали прогностичного характеру. Певною

мірою розроблялись моделі для прогнозування злочинності [24, с. 191-201].

Проте не слід перебільшувати реальні можливості застосування моделей у сфері юридичного прогнозування. Необхідно прагнути застосовувати їх комплексно як між собою, так і з методами опитування населення і експертними оцінками, щоб недоліки одних методів певною мірою компенсувалися перевагою інших.

На підставі вище викладеного можна виділити наступні особливості застосування математичного моделювання в юридичному прогнозуванні: 1) недоцільним є застосування математичного інструментарію для аналізу державно-правових явищ чи певних їх сторін, які не піддаються кількісній оцінці; 2) застосування математичних методів можливе лише тоді, коли об'єкт юридичного прогнозування має числове вираження; 3) застосування математичних методів буде ефективнішим, якщо математична модель буде адекватною реальній дійсності.

Отже, найрізноманітніші методи екстраполяції та моделювання, застосування яких є можливим під час юридичного прогнозування, виявляють найбільшу ефективність при короткостроковому прогнозуванні. Стосовно ж довгострокового прогнозування, то можливості цих методів є обмеженими. Причому, ефективність методів екстраполяції та моделювання в юридичному прогнозуванні знижується із збільшенням часового інтервалу прогнозування. Причиною цього є те, що за допомогою цих методів на сьогодні практично неможливо відобразити якісні зміни тенденцій, різкі коливання існуючих тенденцій. Крім того, складність і багатомірність державно-правових явищ та процесів неможливо охопити за допомогою методів, які застосовують дуже спрощені моделі досліджуваних об'єктів. Теоретична розробка методів екстраполяції та моделювання в юридичному прогнозуванні, в порівнянні з іншими суспільними науками, знаходиться на доволі низькому рівні і не відповідає потребам практики. Таке становище пояснюється, окрім складнощів формалізації засобами математики державно-правових закономірностей, специфіки об'єкта юридичного прогнозування, ще й тим, що юридична наука більш обмежена, ніж інші суспільні науки, використовує математичний інструментарій та можливості електронно-обчислювальної техніки (зокрема, комп'ютерного моделювання). Тому, варто провести математизацію і комп'ютеризацію (звичайно, в розумних межах) юридичної науки, які, проте, "неможливі без радикального підвищення математичної і комп'ютерної грамотності юристів" [25, с. 66]. Адже, навіть наявні напрацювання в галузі використання математичних методів при дослідженні державно-правових явищ не можуть бути використані

юристами на тому ж рівні, що й соціологами чи економістами в силу відсутнього браку математичної освіти.

1. Бестужев-Лада И. В. Социальное прогнозирование. – М.: Знание, 1969. – 62 с.

2. Хаушгейн Г. Методы прогнозирования в социалистической экономике. / Пер. с нем. – М.: Прогресс, 1971. – 398 с.

3. Блувштейн Ю. Д. Криминология и математика. – М.: Юридическая литература, 1974. – 176 с.

4. Алексеев А. С., Трухин А. Н. Экстраполяция и научное предвидение. // Проблемы социального прогнозирования: Сборник научных трудов. – Красноярск, 1986. – Вып. 11: Методологические вопросы общественно-исторического предвидения. – с. 112-119.

5. Четыркин Е. М. Статистические методы прогнозирования: Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Статистика, 1977. – 200 с.

6. Косолапов В. В. Соціальне прогнозування. – К.: Знання, 1971. – 48 с.

7. Ямпольский С. М., Лисичкин В. А. Прогнозирование научно-технического прогресса. Методологические аспекты. – М.: Экономика, 1974. – 207 с.

8. Андрусенко В.А. Научная экстраполяция и социальное предвидение (анализ марксистского и буржуазно-футурологического подходов) // Проблемы социального прогнозирования: Сборник научных трудов. – Красноярск, 1984. – Вып. 9: Критика буржуазной футурологии. – с. 76-85.

9. Гвишиани Д., Лисичкин В. Прогностика. – М.: Знание, 1968. – 91 с.

10. Литвинов А. Н., Степанюк Р. Л. Прогнозирование и планирование в криминологии. – М.: ЮРКНИГА, 2004. – 160 с.

11. Саркисян С. А., Голованов Л. В. Прогнозирование развития больших систем. – М.: Статистика, 1975. – 192 с.

12. Мадей З. Долгосрочное прогнозирование развития науки и техники в Польше. // Управление, планирование и организация научных и технических исследований: Труды Международного симпозиума стран-членов СЭВ и СФРЮ (Москва, 1968 г.): В 5 т. – т. 3: Вопросы планирования и организации научных и технических исследований. – Издание Всесоюзного института научной и технической информации, 1970. – с. 42-55.

13. Стефанов Н., Яхиел Н., Качаунов С. Управление, моделирование, прогнозирование. / Пер. с болг. – М.: Экономика, 1972. – 143 с.

14. Данишин І. Кримінологічне планування заходів протидії злочинності та її прогнозування // Вісник Академії правових наук України.- 2004.- №4.- с. 145-152.

15. Шляпентох В. Э. Как сегодня изучают завтра (Современные методы социального прогнозирования). – М.: Советская Россия, 1975. – 264 с.

16. Косолапов В. В. Методология социального прогнозирования. – К.: Вища школа, 1981. – 311 с.

17. Мурашвін О. Сучасна юридична наука: проблеми і пріоритети // Підприємство, господарство і право. – 2003. – №1. – с. 62-64.



18. Ямпольский С.М., Хилкок Ф.М., Лисичкин В.А. Проблемы научно-технического прогнозирования. – М.: Экономика, 1969. – 143 с.

19. Бестужев-Лада И. В. Окно в будущее: Современные проблемы социального прогнозирования. – М.: Мысль, 1970. – 269 с.

20. Хотин Л. Возможности и ограничения прогностического моделирования. // Теория и практика прогнозирования развития науки и техники в странах-членах СЭВ. – М.: Экономика, 1971. – с. 143-147.

21. Иудин А. А. Применение методов количественного анализа в социально-политических исследованиях и прогнозировании: на примере Пакистана. – М.: Наука, 1984. – 152 с.

22. Прогнозирование в социологических исследованиях. Методологические проблемы. / Отв. ред. И. В. Бестужев-Лада. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.

23. Леванский В. А. Моделирование в социально-правовых исследованиях. – М.: Наука, 1986. – 158 с.

24. Аванесов Г. А. Теория и методология криминологического прогнозирования. – М.: Юридическая литература, 1972. – 334 с.

25. Козобра Н. И. Юридическая наука и перспективное прогнозирование. // Методологические проблемы юридической науки. – К.: Наукова думка, 1990. – с. 55-68.

Андріюк В.В. Проблеми застосування математичних методів в юридичному прогнозуванні

В статті автор намагається дослідити деякі методологічні проблеми юридичного прогнозування, а саме проблеми застосування математичних методів в юридичному прогнозуванні. Особливо автором звертається увага на застосування математичної екстраполяції та математичного моделювання в юридичному прогнозуванні.

**Ключові слова:** юридичне прогнозування, математичні методи юридичного прогнозування, математична екстраполяція, математичне моделювання.

Andriyuk V.V. Problems of application of mathematical methods in juridical forecasting

В статье автор пытается исследовать некоторые методологические проблемы юридического прогнозирования, а именно проблемы применения математических методов в юридическом прогнозировании. Особенно автором обращается внимание на применение математической экстраполяции и математического моделирования в юридическом прогнозировании.

**Ключевые слова:** юридическое прогнозирование, математические методы юридического прогнозирования, математическая экстраполяция, математическое моделирование.

Andriyuk V.V. Problems of the application of the mathematical methods in the juridical forecasting

In the article the author tries to investigate some methodological problems of the juridical forecasting, such as problems of the application of the mathematical methods in the juridical forecasting. Especially the author pays attention to the application of the mathematical extrapolation and the mathematical modeling in the juridical forecasting

**Keywords:** juridical forecasting, mathematical methods of the juridical forecasting, mathematical extrapolation, mathematical modeling.