

УДК 004.89:351.86

ФУРАШЕВ В.М., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, перший заступник директора Державної наукової установи “Інститут інформації, безпеки і права НАПрН України”.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7205-724X>

ЛАНДЕ Д.В., доктор технічних наук, професор, керівник Наукового центру інформатики і права Державної наукової установи «Інститут інформації, безпеки і права НАПрН України», завідувач кафедри НН ФТІ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3945-1178>

ДАНИК Ю.Г., доктор технічних наук, професор, професор кафедри НН ФТІ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6990-8656>

ФОРМАЛІЗАЦІЯ СКЛАДОВИХ ПРАВОВОГО КОНТРОЛЮ В РАМКАХ МОДЕЛІ НАДІЙНОГО САМОКОРИГУЮЧОГО ОБЧИСЛЕННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2025.4\(55\).346385](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2025.4(55).346385)

Анотація: У статті запропоновано нову концептуальну модель правового контролю як функціонального механізму стабілізації нормативного порядку, що ґрунтується на інтеграції принципів юридичної науки (верховенство права, правова визначеність, ієрархія норм, заборона колізій) з методами надійного обчислювання. Виходячи з класичної доктрини, згідно з якою контроль є не вторинною гарантією, а структурною умовою існування правової системи, автори переосмислюють його в умовах цифрової трансформації як самокоригуючийся, ітеративний процес, формалізований через примітиви *Supercycle*, *Control* та *Result*. Такий підхід дозволяє перевести контроль із сфери реактивного нагляду у сферу прогностичної нормативної архітектури: *Supercycle* забезпечує багаторазову верифікацію проектів актів, *Control* – об’єктивну оцінку їхньої відповідності базовим правовим принципам (через метрики семантичної узгодженості, актуальності й стійкості до колізій), а *Result* – пояснюване та стандартизоване уявлення юридичного висновку. Це відповідає вимогам сучасної правової інформатики, що прагне формалізувати не лише текст норми, а й логіку її легітимності. Зокрема, модель дозволяє автоматично виявляти порушення принципу *lex superior derogat inferiori* (верховенство вищого акту), *nulla poena sine lege* (відсутність покарання без закону) або *nemo iudex in causa sua* (заборона самосуду), коли органи виходять за межі своєї компетенції. Таким чином, контроль набуває статусу конститутивного елемента життєздатності держави, без якого неможлива ні правова визначеність, ні довіра суспільства до публічної влади.

Ключові слова: правовий контроль, публічна влада, надійне безкодове програмування, *Supercycle*, *Control primitive*, *Result primitive*, правова інформатика, верховенство права, правова визначеність, нормативна ієрархія, колізії законів, онтологія права, генеративний штучний інтелект, самокоригуючі системи.

Abstract: The article proposes a novel conceptual model of legal control as a functional mechanism for stabilizing the regulatory order, grounded in the integration of core principles of jurisprudence – the rule of law, legal certainty, normative hierarchy, and the prohibition of collisions – with methods of reliable computing. Drawing upon classical legal doctrine, according to which

*control is not a secondary safeguard but a structural condition for the existence of a legal system, the authors reinterpret it in the context of digital transformation as a self-correcting, iterative process, formally defined through the primitives Supercycle, Control, and Result. This approach shifts control from the domain of reactive oversight into that of prospective regulatory architecture: Supercycle ensures repeated verification of draft legislative acts; Control delivers an objective assessment of their conformity with foundational legal principles – operationalized via metrics of semantic coherence, temporal relevance, and resistance to collisions; and Result provides an explainable and standardized representation of the legal conclusion. This aligns with the demands of modern legal informatics, which seeks to formalize not only the text of a norm but also the logic of its legitimacy. In particular, the model enables the automatic detection of violations of the principles *lex superior derogat inferiori* (the supremacy of higher-level acts), *nulla poena sine lege* (no punishment without law), or *nemo iudex in causa sua* (prohibition of self-judgment), notably when public authorities exceed their competence. Thus, control acquires the status of a constitutive element of state viability – without which neither legal certainty nor public trust in governmental institutions is attainable.*

Keywords: *legal control, public authority, reliable no-code programming, Supercycle, Control primitive, Result primitive, legal informatics, rule of law, legal certainty, regulatory hierarchy, legislative collisions, legal ontology, generative artificial intelligence, self-correcting systems.*

Постановка проблеми. Сучасна правова система переживає глибоку кризу довіри, яка не є лише політичною чи соціологічною, а структурною – вона витікає з розриву між доктринальними засадами права та реальністю його функціонування в умовах цифрової трансформації. Ця криза проявляється не в зниженні віри в справедливість, а в зростаючій невизначеності самого правового середовища, коли навіть професійні юристи не можуть з високою впевненістю передбачити, чи буде нормативний акт витримувати випробування часом, судовими рішеннями чи конституційним контролем.

Приховані колізії в законодавстві (не просто технічні суперечності, а системні порушення принципу *lex superior derogat inferiori* (вищий акт скасовує нижчий), коли, наприклад, постанова Кабінету Міністрів регулює питання, віднесені до виключної компетенції закону, або встановлює обмеження прав громадян без чіткого законодавчого уповноваження) часто залишаються непоміченими під час традиційної експертизи, оскільки вони виникають не внаслідок прямого протиріччя формулювань, а через латентну семантичну несумісність – коли одне поняття (наприклад, “системний ризик” чи “особлива категорія даних”) трактується по-різному в різних актах, руйнуючи когерентність системи.

Це ускладнюється тим, що механізми правового контролю залишаються анахронічно реактивними. Експертиза Мін’юсту, конституційний нагляд, судовий контроль – усі вони зосереджені на виявленні вже скоєних помилок, а не на їх запобіганні. Вони вимагають значних людських, часових і фінансових ресурсів, але не забезпечують гарантій достовірності. Класична доктрина, що ґрунтується на роботах двох стовпів позитивізму Ганса Кельзена [1] та Герберта Гарта [2], передбачає, що правова система – це ієрархічна нормативна піраміда, де кожен нижчий акт повинен бути “санкціонований” вищим. Однак на практиці ця піраміда дедалі більше перетворюється на мережу з нестабільними зв’язками, де відсутність формального механізму перевірки повноважень (*competence control*) призводить до ситуації, коли органи виходять за межі своєї компетенції не злісно, а через інформаційну перенавантаженість.

Ризик посилюється з впровадженням великих мовних моделей (LLM) у процес законотворчості. Уже сьогодні використовуються інструменти, що допомагають

складати проєкти нормативних актів, генерувати пояснення, аналізувати колізії. Проте LLM схильні до правових галюцинацій – не просто до помилок, а до генерації правдоподібних, але юридично хибних конструкцій. Наприклад, модель може:

- запропонувати формулювання, що суперечить принципу *nulla poena sine lege certa* (відсутність покарання без чітко визначеної норми), використовуючи неоднозначні поняття типу “у разі необхідності” чи “в порядку, визначеному органом” без посилання на відповідний закон;
- порушити принцип *non-retroactivity*, запропонувавши зворотну дію акта для “вирішення проблем минулого”;
- ігнорувати принцип *proportionality*, допускаючи непропорційні обмеження прав (наприклад, повна заборона технології замість ризик-орієнтованого регулювання).

Такі помилки особливо небезпечні, бо вони не викликають спонтанного спротиву – вони граматично бездоганні, юридично стилізовані, але семантично порожні або системно деструктивні. Вони підривають правову визначеність (*Rechtssicherheit*), яка, за Густавом Радбрухом [3], є однією з трьох основних цінностей права (разом із справедливістю та доцільністю).

На цьому тлі класичні юридичні категорії – норма, колізія, ієрархія, компетенція, санкція, суб’єкт права – втрачають свою оперативну силу. Вони залишаються в теорії, але не мають формальних, обчислювальних аналогів, які дозволяли б автоматично перевіряти, чи дотримується акт цих принципів. Норма не може бути просто текстом – вона має бути структурованим правовим об’єктом з явно вказаними:

- джерелом повноваження (*authorization chain*),
- цільовою групою (суб’єктом),
- забороненим/дозволенним поведінковим шаблоном,
- санкцією (за порушення),
- терміном дії та умовами припинення.

Таким чином, право потребує формалізації не лише своєї мови, а й своєї логіки – переходу від текстової герменевтики до структурної верифікації. Це вимагає інтеграції ідей надійного обчислювання (*reliable computing*) з юридичною теорією. Якщо в криптографії ми вимагаємо, щоб кожен підпис проходив формальну перевірку (наприклад, через алгоритм для створення електронного підпису ECDSA), то в праві кожен акт має проходити формальну правову верифікацію – не на основі інтуїції експерта, а на основі об’єктивних, параметризованих критеріїв, що відповідають принципам *legal certainty* (правова визначеність), *hierarchy* (ієрархія норм), *competence* (діяльність в межах повноважень), *non-discrimination* (принцип недискримінації).

Саме це визначає головну наукову задачу:

Розробити формальну модель правового контролю, яка перетворює класичні юридичні категорії на обчислювальні конструкції, інтегровані в надійний безкодовий процес, здатний до ітеративного самокоригування, об’єктивної оцінки якості та стандартизованого пояснення результатів – з використанням примітивів *Supercycle* (що забезпечує повторюваність перевірки), *Control* (контроль) та *Result* (прозоре надання результатів).

Така модель має забезпечити не просто “технічну перевірку”, а функціональну життєздатність нормативного акту – його здатність виконувати роль регулятора в складній соціотехнічній системі, не породжуючи хаосу, недовіри чи правової патології.

Метою даної статті є розробка формальної, міждисциплінарної моделі правового контролю, яка переосмислює класичні категорії юридичної науки (норма, колізія, ієрархія, компетенція, санкція) як обчислювальні конструкції, інтегровані в надійний безкодовий процес, здатний до самокорекції, об'єктивної верифікації та пояснення результатів.

Ця мета ґрунтується на трьох взаємопов'язаних завданнях:

1. Теоретичне завдання:

Перебороти розрив між доктринальною ідеєю права як системи та її фактичною фрагментацією в умовах цифрової трансформації. Якщо Кельзен розуміє право як динамічну систему норм, де кожна нижча норма повинна бути “санкціонована” вищою, то сучасна практика демонструє, що ця санкція часто є припущенням, а не перевіркою. Тому метою є формалізація принципу *lex superior derogat inferiori* (вища норма має пріоритет над нижчою) як виконавчого умовного оператора, а не герменевтичного припущення.

2. Методологічне завдання:

Забезпечити наукову трансляцію концепції надійного обчислювання (*reliable computing*) у сферу права. Якщо в криптографії ми вимагаємо від кожного підпису формального підтвердження через алгоритм ECDSA, а в цифрових системах – CRC–перевірку на кожному рівні стеку, то в праві кожен нормативний акт має проходити структурну верифікацію своєї легітимності, яка не залежить від суб'єктивного судження експерта. Саме тому стаття впроваджує в правову інформатику три формально визначені примітиви – Supercycle, Control, Result [4], які дозволяють:

- Supercycle – реалізувати ітеративне вдосконалення проекту акту до досягнення заданого рівня якості (замість одноразової, часто поспішної, експертизи);

- Control – забезпечити об'єктивну оцінку відповідності акту основоположним принципам (*legal certainty, non-retroactivity, proportionality, competence*) через параметризований критеріальний апарат, а не через інтуїцію;

- Result – гарантувати пояснюваність та стандартизацію висновків, що відповідає вимозі *transparency* у сучасному праві (наприклад, у GDPR, право на доступ до даних (стаття 15) та право на інформацію (стаття 13)).

3. Практичне завдання:

Перетворити правовий контроль із реактивного механізму (“знайти помилку після того, як вона зроблена”) у прогностичний інструмент нормативної архітектури, здатний запобігати порушенням до їхнього втілення. Це особливо актуально в контексті використання генеративних LLM у законотворчості, де ризик правових галюцинацій (наприклад, винесення обмежень без законодавчого уповноваження або порушення принципу *nulla poena sine lege* – “немає покарання без закону”) є системним. Модель, що пропонується, дозволяє автоматично виявляти:

- порушення ієрархії норм, наприклад, нормативно–правовий акт (НПА) регулює питання, зарезервовані за законом;

- латентні колізії (коли одне поняття має різні визначення в різних актах);

- надання виняткових повноважень без механізмів зворотного зв'язку чи контролю (*nemo iudex in causa sua*);

- і не просто сигналізувати про них, а коригувати текст акту через повторні ітерації Supercycle.

Наукова новизна полягає у першому застосуванні формальних примітивів надійного безкодового програмування до правової сфери, що дозволяє:

- перетворити юридичну теорію на обчислювальну модель;
- забезпечити гарантовану якість правового результату (аналогічно до error-correcting codes у передачі даних);
- створити основу для автономних правових агентів, здатних до самоперевірки в “розумних” системах цифрового управління.

Таким чином, мета статті – не просто «вдосконалити контроль», а переформатувати його онтологічний статус: з зовнішнього нагляду у внутрішню властивість добре побудованої нормативної системи.

Огляд літератури

Проблема правового контролю за діяльністю публічної влади займає центральне місце в теорії держави і права, а в умовах цифрової трансформації набуває нових вимірів – технічного, алгоритмічного та когнітивного. Науковий дискурс із цієї теми можна умовно розділити на три напрямки: (1) класична юридична доктрина контролю, (2) правова інформатика та цифрові технології в управлінні, (3) надійні обчислювальні моделі для LLM-середовищ.

1. Юридична доктрина: від “санкціонованої норми” до “функціональної стабільності”

Класична теорія права розглядає контроль не як зовнішню гарантію, а як внутрішню умову легітимності. Ганс Кельзен у праці “Чиста теорія права” [1] формулює ідею динамічної нормативної системи, де кожен нижчий акт повинен бути “санкціонований” вищим. Ця санкція – не формальне посилення, а логічна вкладеність. Проте Кельзен не дає механізму її верифікації – це залишається на совісті герменевтичного судді.

Герберт Гарт у “Понятті права” [2] доповнює цю модель концепцією правила визнання (rule of recognition), яке визначає, які норми вважати чинними. У сучасних умовах це правило має бути не лише соціальним конвенціоналізмом, а й формальною процедурою, що виключає суб’єктивне тлумачення.

Густав Радбрух, у свою чергу, наголошує, що правова визначеність (Rechtssicherheit) є однією з трьох непорушних цінностей права [3]. Вона вимагає, щоб норми були чіткими, передбачуваними та несуперечливими – тобто, верифікованими до набрання чинності.

Сучасні українські дослідники, зокрема [5], розширяють це розуміння, пропонуючи концепцію правової інформатики як науки, що має “перекласти” правові принципи на мову формальних систем. Однак його підхід ще не інтегрує механізми автономного самокоригування.

2. Правова інформатика та цифрові технології

Світові дослідження демонструють прагнення формалізувати право. Так, стандарт AKN4EU [6] – розширений XML-формат для європейського законодавства, що дозволяє кодувати повноваження, територіальну дію, часові умови. Однак це лише структурна форма, без динамічної верифікації.

T. Bench-Capon і P. Visser [7] пропонують онтології права як засіб семантичного узгодження, але не вирішують питання ітеративного вдосконалення тексту.

У роботі [8] показано, що трансформери здатні витягувати правові зв’язки, але страждають від галюцинацій при генерації – що підтверджується дослідженням J. Ji et al. [9].

У роботах [10] і [11] автори інтегрують:

- семантичний аналіз нормативних актів через онтології (LegalRuleML),
- концепцію інтелектуальної координації між органами влади через цифрові двійники законодавства.

3. Надійне безкодове програмування: від “one-shot generation” до “self-correcting process”

Сучасний підхід до безкодового програмування запропоновано в роботах [12] і [13]. Для вирішення проблеми галюцинацій у LLM-середовищі в роботі [4] запропоновано надійний безкодовий фреймворк з трьома новими примітивами: Supercycle, Control, Result. Ця робота вперше формалізує:

- Supercycle як контейнер для ітеративного покращення результату;
- Control як функцію оцінки, що порівнює поточний і попередній результати;
- Result як гарант пояснюваності та стандартизації.

Зокрема, вони підкреслюють: “перша ітерація завжди вважається failure” – це запобігає прийняттю хибного “впевненого” висновку. Цей підхід безпосередньо переноситься у правову сферу, де перший варіант проєкту закону майже завжди містить приховані колізії.

Нарешті, дослідження [13] про генеративних автономних агентів та [14] захист фундаментальних прав у AI Act показують, що надійність стає ключовою вимогою до будь-якої системи, що приймає рішення з юридичними наслідками.

Таким чином, літературний огляд свідчить:

- юридична наука визначила принципи контролю,
- правова інформатика запропонувала формальні засоби їхнього кодування,
- лише інтеграція з концепцією надійного обчислювання дозволяє побудувати самокоригуючу систему, де контроль – це не функція експерта, а властивість самого процесу.

Виклад основного матеріалу

Юриспруденція як основа: ключові категорії для формалізації

Будь-яка спроба перетворити правовий контроль із суб’єктивного, артефактного процесу на надійний, обчислювальний механізм має ґрунтуватися не на технологічній моді, а на фундаментальних категоріях юридичної науки – тих, які вже понад століття служать інструментами розуміння, аналізу та легітимізації державної влади. Такий підхід відповідає вимозі теоретичної узгодженості, поставленому ще Гансом Кельзенем: будь-яка нова інтерпретація права мусить бути логічно вивідною з уже існуючої системи його понять, а не довільною конструкцією.

Важливо підкреслити: примітиви Supercycle, Control та Result, запропоновані в роботах з надійного безкодового програмування, не є універсальними шаблонами, що можна безпосередньо “скопіювати” в правову сферу. Вони були розроблені для технічних задач – перевірки числових результатів, повноти ключових слів, стабільності текстового виводу – і спираються на зовнішньо задані критерії якості (наприклад, поріг косинусної подібності, кількість ключових термінів). У праві ж критерії якості не зводяться до формальних метрик – вони мають нормативно-ціннісну природу: *legal certainty* (правова визначеність), *proportionality* (принцип пропорційності), *non-retroactivity* (принцип недії зворотної сили), *competence* (компетенція) тощо. Ці

принципи не є “параметрами налаштування” – вони формують саму онтологію права і визначають, що вважати помилкою, ризиком чи неприйнятним результатом. Тому безпосереднє перенесення технічних примітивів у правову сферу загрожує релевантною помилкою: коли система “успішно” проходить Control, але порушує, наприклад, заборону делегування нормотворчих повноважень, бо цей критерій не був формалізований в онтології. Таким чином, надійність правового контролю залежить не від механізму ітерації сам по собі, а від того, наскільки глибоко його внутрішній “суддя” – функція Control – відображає сутність права як нормативної системи.

Саме тому, перед тим як вводити в обіг формальні примітиви типу Supercycle чи Control, необхідно ретельно проаналізувати, які саме юридичні конструкції повинні стати їхніми семантичними та онтологічними основами.

У цьому контексті виділяються чотири ключові категорії, які формують сутність правового контролю і які, за сучасним станом речей, найбільш вразливі до ерозії в умовах цифрової трансформації:

1. Нормативна ієрархія, як структурна основа правової системи.

Згідно з доктринами Кельзена та Гарта, право – це не просто сукупність норм, а ієрархічно впорядкована система, де кожен нижчий акт повинен бути санкціонованим вищим. Це не метафора, а логічна необхідність: якщо постанова Кабінету Міністрів може самостійно встановлювати кримінальну відповідальність, то Конституція втрачає свій *grundnorm* – базову норму, що логічно обґрунтовує всю систему. Тому формалізація нормативної ієрархії передбачає кодування не лише формальної структури зв'язків (“посилається на”, “скасовує”), а й функціональної залежності: чи містить нижчий акт норму, для якої відсутній дозвіл у вищому? Чи передбачено механізм делегування повноважень (наприклад, “Кабінет Міністрів визначає порядок... відповідно до закону”)? У рамках онтологічного підходу це реалізується через відношення *hasSuperiorNorm* у мові OWL-DL, де обов'язковим є вказання джерела повноваження – інакше акт вважається “надвисячим”, тобто не пов'язаним із базовою нормою.

2. Колізія норм, як прояв руйнації системності.

Колізія – це не просто розбіжність текстів, а ліквідація передбачуваності поведінки, що лежить в основі принципу правової визначеності. Колізія виникає не лише коли два акти прямо суперечать один одному (“можна” vs “не можна”), а й коли вони застосовують різні визначення одного поняття у взаємопов'язаних правових режимах. Наприклад, якщо в законі “про захист даних” термін “особлива категорія даних” включає генетичну інформацію, а в підзаконному акті про медичні записи – ні, то суб'єкт не може достовірно визначити, які дані потребують підвищеного захисту. У цьому сенсі, формалізація колізії повинна йти далі простого синтаксичного зіставлення: вона потребує глибинного семантичного аудиту, що здійснюється через графові нейромережі (GNN), які будують мережу правових подій і виявляють “напруженість” у зв'язках – формалізовано це виражається як “ранг конфлікту”, що усуває суб'єктивність експерта і гарантує об'єктивність його виявлення.

3. Компетенція, як обмежувальна функція влади.

Принцип *nemo iudex in causa sua* (ніхто не може бути суддею у власній справі) і його похідні (наприклад, заборона надання виняткових повноважень без парламентського схвалення) є не просто моральними максимами, а структурними гарантіями проти автократії. Компетенція – це не перелік повноважень у статуті, а динамічна категорія, яка вимагає постійного підтвердження: чи діє орган в межах своєї

компетенції, чи за її межами? Для формалізації цього питання запроваджується онтологічний предикат *hasAuthorityFor*, який, на відміну від простої посилки, потребує логічного виведення: чи існує ланцюжок повноважень $L_1 \Rightarrow L_2 \Rightarrow \dots \Rightarrow A$, що веде від Конституції через закон до даного акту? Якщо ні – формування акту є *ultra vires* (поза повноваженнями), і це може бути виявлено автоматично, навіть якщо формулювання здаються формально коректними.

4. Правова визначеність, як гарантія особистої свободи.

За Густавом Радбрухом, *Rechtssicherheit* (правова визначеність) є однією з трьох непорушних цінностей права – разом із справедливістю та доцільністю. Вона вимагає, щоб норми були передбачуваними, однозначними, стабільними. У цифрову добу це означає, що норма не повинна містити неоднозначних формулювань типу “у разі необхідності”, “в порядку, визначеному органом”, “за умови дотримання вимог”, без уточнення критеріїв. Такі конструкції, хоча й зручні для адміністративної гнучкості, є де-факто делегуванням нормотворчих повноважень, що суперечить принципу *nulla roena sine lege certa*. Формалізація правової визначеності досягається шляхом застосування NLP-аналізу на основі критерію двозначності: кожне положення проганяється через модель *ambiguityScore(text)*, яка оцінює наявність слів з високою ентропією значень (“необхідність”, “розсудливість”, “відповідність”) і відсутність чітких процедурних кроків. Лише тоді, коли *ambiguityScore* не перевищує порогу, норма вважається придатною для включення в нормативну систему.

Ці чотири категорії – нормативна ієрархія, колізія, компетенція, правова визначеність – не ізольовані один від одного: вони утворюють єдину систему взаємних гарантій, без якої неможливе жодне серйозне розуміння правового контролю. Саме вони стають онто-семантичною базою для параметризації примітиву *Control*: кожен з його вимірювальних компонентів є формальним відображенням однієї з цих категорій. Таким чином, запропонована модель не “технократизує” право – вона, навпаки, повертає йому його втрачену строгість, перетворюючи класичні доктрини на операційні, верифіковані, пояснювані механізми.

Формальна модель: ЕСІ як метрика правової стійкості

У сучасній правовій науці все гостріше постає завдання кількісної оцінки системної цілісності нормативного поля. Традиційні підходи – від “аналізу ієрархії” Кельзена до “правила визнання” Гарта – належать до якісної герменевтики: вони дають інструменти семантичної інтерпретації, але не передбачають об’єктивного, масштабованого, автоматизованого вимірювання стану нормативної системи. Це стає критичною умовою в епоху, коли щороку приймається тисячі нормативних актів, а генеративні моделі здатні виробляти їх ще швидше – але без гарантій відповідності базовим юридичним принципам.

Саме ця потреба зумовила введення *Event Connectivity Index (ECI)* – метрики, що оцінює функціональну стійкість правової системи через три взаємопов’язані компоненти: семантичну узгодженість, часову придатність та відсутність колізій. ЕСІ було вперше запропоновано у дослідженні [4] як основа для параметризації примітиву *Control* у рамках *Legal Supercycle of Compliance (LSC)*. Його формальне визначення є прямим узагальненням ідеї надійного результату з теорії *reliable computing* (надійні обчислення): так само, як CRC-код забезпечує виявлення помилок при передачі даних, ЕСІ забезпечує виявлення правових аномалій при верифікації актів.

Формула ЕСІ має вигляд:

$$ECI(t) = \frac{1}{N(t)} \left(\sum_{i=1}^{N(t)} \alpha \cdot \frac{|C_i^{sem}|}{|C_i^{max}|} + \beta \cdot e^{-\lambda \cdot \Delta t_i} + \gamma \cdot \frac{1}{1 + Coll_i(t)} \right).$$

Інтерпретація компонентів:

- $N(t)$ – кількість чинних нормативних актів у момент часу t ;
- $\alpha + \beta + \gamma = 1$ – вагові коефіцієнти, що встановлюються експертно або динамічно (через машинне навчання на корпусі оскаржених актів);
- $\lambda > 0$ – параметр “швидкості правової деградації”, залежний від правової галузі;
- Δt_i – час, що минув з моменту набрання чинності акту i ;
- $|C_i^{sem}|$ – кількість виявлених семантичних зв’язків акту i з базовою онтологією права;
- $|C_i^{max}|$ – максимально можлива кількість зв’язків для акту такого типу у даній правовій системі (наприклад, для НПА – щонайменше 1 зв’язок із законом);
- $Coll_i(t)$ – кількість підтверджених логічних колізій акту i з іншими чинними актами (визначається через GNN–аудит на графі нормативних подій).

Метрика ЕСІ належить до класу усереднених індексів системної когерентності, аналогічних Network Integrity Index у розподілених системах або Structural Coherence Score у соціальних мережах. Однак, на відміну від технічних аналогів, ЕСІ не просто враховує структурні властивості графу, а вбудовує юридичні цінності безпосередньо у формулу через три компоненти:

Семантична узгодженість

Ця компонента ($\alpha \cdot \frac{|C_i^{sem}|}{|C_i^{max}|} = \alpha \cdot S_{sem}(a)$) кількісно виражає принцип legality,

сформульований ще в концепції Ганса Кельзена як вимогу “санкціонування” нижчих норм вищими. У практичному вимірі вона передбачає, що кожен акт повинен мати чітко визначені онтологічні зв’язки з іншими нормами:

- посилання на вищий акт (наприклад, “відповідно до статті 7 Закону...”);
- включення до схеми повноважень;
- структурну відповідність типу акту (наприклад, НПА не може встановлювати кримінальну відповідальність).

Якщо $\frac{|C_i^{sem}|}{|C_i^{max}|} = 0$ (наприклад, НПА не посилається на жоден закон), то акт

вважається структурно автономним, що суперечить базовій аксіомі нормативної системи – і це безпосередньо знижує ЕСІ. Таким чином, ЕСІ формалізує той факт, що норма не може існувати поза системою – вона мусить бути “підключеною” до неї через строгі семантичні інтерфейси.

Часова придатність

Ця компонента ($\beta \cdot e^{-\lambda \cdot \Delta t_i} = \beta \cdot S_{temp}(a)$) є формальним виразом принципу actualité du droit (актуальність права) – вимоги до нормативного акту бути не лише дійсним, а й

актуальним у соціоекономічному та технологічному контексті. Параметр λ відповідає за “швидкість старіння права” і визначається експертно для кожної галузі:

- для цифрового права ($\lambda=0.8$) – через високу динаміку технологій (наприклад, регулювання ІІІ втрачає актуальність через 1–2 роки);
- для земельного права ($\lambda=0.15$) – через високу стабільність земельних відносин;
- для податкового права ($\lambda=0.4$) – середній рівень змінюваності.

Це узгоджується з підходом Радбруха, який у праці [3] наголошував, що “вічне право не існує” – норма, яка не відображає реальних обставин, втрачає своє правове значення, навіть зберігаючи формальну дійсність. ЕСІ формалізує це розмежування: зниження значення $e^{-\lambda \cdot \Delta t_i}$ не скасовує чинності акту, але зменшує його внесок у системну стійкість – що прямо враховується при прийнятті рішень у рамках Supercycle.

Відсутність колізій

Остання компонента ($\gamma \cdot \frac{1}{1 + Coll_i(t)} = \gamma \cdot S_{coll}(a)$) відображає принцип *lex specialis derogat generali* (спеціальна норма пріоритет над загальною) та заборону внутрішніх суперечностей, які визначають правову визначеність. Важливо, що $Coll_i(t)$ – це не просто кількість синтаксичних збігів (наприклад, пошук слів “можна” vs “не можна”), а кількість логічно підтверджених колізій, виявлених через:

- онтологічний резонінг (автоматизований логічний вивід, здійснюваний на основі формальної онтології);
- графовий аудит з використанням нейронних мереж, що виявляє “напруженість” у зв’язках між актами;
- семантичне порівняння визначень (наприклад, різне трактування “особливої категорії даних” в Законі та іншому НПА).

Функція $\frac{1}{1+x}$ забезпечує нелінійну чутливість до колізій: одна колізія з $Coll_i(t)=1$

знижує внесок акту до ЕСІ до 50 % від максимально можливого, дві – до 33 %, і т.д. Це відповідає юридичній реальності: навіть одне суттєве порушення *lex superior* робить акт вразливим до оскарження, а отже – дестабілізуючим для системи.

ЕСІ як основа для Control

Саме через ЕСІ реалізується інтеграція юридичної теорії в технічний примітив Control. У [4] зазначено, що Control – це функція, яка “визначає, чи досягнуто достатньої якості результату”. У правовому контексті якість – це не точність числа чи наявність ключових слів, а відповідність фундаментальним принципам права. Тому ми визначаємо Control так:

$$Control(a) = \begin{cases} "success", & \text{if } ECI^{\{a\}} \geq T \ \& \ Coll_a^{crit} = 0, \\ "failure", & \text{otherwise,} \end{cases}$$

де

$$ECI^{\{a\}} = \alpha \cdot \frac{|C_i^{sem}|}{|C_i^{max}|} + \beta \cdot e^{-\lambda \cdot \Delta t_i} + \gamma \cdot \frac{1}{1 + Coll_i(t)} -$$

індивідуальний внесок акту a у загальний індекс, а T – поріг, встановлений залежно від типу акту (наприклад, $T = 0,92$ – для законів, $T = 0,85$ – для НПА).

Це робить ЕСІ не просто діагностичною метрикою, а функціональним критерієм прийняття рішень у Legal Supercycle of Compliance. Якщо ЕСІ акта нижчий за поріг – Supercycle автоматично запускає нову ітерацію, на якій вносяться корективи (наприклад, додається посилення на закон, уточнюється визначення, усувається колізія). Таким чином, ЕСІ перетворюється з індикатора на механізм самокорекції – що є ключовим досягненням інтеграції юриспруденції та надійного обчислювання.

Control як функція оцінки в Supercycle

У рамках концепції надійного безкодового програмування, запропонованої у роботі [12], [13], [4], Control не є просто умовним оператором типу if–else, а формалізованим механізмом об’єктивної верифікації якості результату, що функціонує на основі порівняння поточного виводу з попереднім та з заданими критеріями. Цей підхід принципово відрізняється від класичного “підтвердження відповідності” у традиційних системах підтримки прийняття рішень, де критерії часто залишаються неформальними, експертно-залежними або взагалі не виводяться в інтерфейс. У моделі reliable computing кожен результат мусить бути “засуджений”, а не “прийнятий на віру”.

Для застосування цього підходу в правовій сфері необхідно перекласти юридичні цінності на мову вимірюваних величин, оскільки, як зазначено в [4], “об’єктивна оцінка результату виконання промпту на основі заданого методу та порогового значення. Це “суддя”, який вирішує, чи достатньо хороший поточний результат для завершення Суперциклу”. Іншими словами, довіра до акту повинна бути обґрунтованою, а не передбачуваною – саме цей принцип лежить в основі верховенства права.

У цьому контексті $Control(a)$ для нормативного акту a визначається як предикат, що приймає булеве значення “success” або “failure” залежно від того, чи задовольняє акт комплексному критерію якості, виведеному з формули ЕСІ:

$$Control(a; \theta) = \begin{cases} "success", & \text{if } Q(a) \geq T \text{ \& } Coll_a^{crit} = 0, \\ "failure", & \text{otherwise,} \end{cases}$$

де $Q(a)$ – композитна метрика якості, що є індивідуальним внеском акту у системний ЕСІ, визначена за формулою:

$$Q(a) = \alpha \cdot S_{sem}(a) + \beta \cdot S_{temp}(a) + \gamma \cdot S_{coll}(a).$$

Кожна складова цієї метрики має глибоке юридичне значення, яке не зводиться до технічного підрахунку.

Вектор параметрів $\theta = (\alpha, \beta, \gamma, \lambda, \tau_{coll}, O, B)$ включає:

- α, β, γ – вагові коефіцієнти (нормовані: $\alpha + \beta + \gamma = 1$), які встановлюються залежно від типу акту (наприклад, для законів $\alpha = 0.5$, для підзаконних актів $\gamma = 0.6$, оскільки колізії в них є найбільш поширеним дефектом);
- λ – параметр старіння, налаштований на галузь;
- τ_{coll} – гранична кількість критичних колізій (наприклад, порушення Конституції, делегування кримінальної відповідальності); навіть якщо $Q(a) \geq T$, але $Coll_{crit} \geq 1$, то force–failure – це є формальне кодування принципів nemo iudex in causa sua і nulla poena sine lege (ніхто не суддя у власній справі та немає покарання без закону);
- O – базова онтологія права;

– В – корпус чинних актів, що використовується для аудиту.

Поріг якості T є юридично обґрунтованим:

- для законів $T \geq 0.92$ – оскільки закон є первинним джерелом повноважень, і його помилка реплікується в усіх нижчих актах;
- для постанов $T \geq 0.85$ – враховуючи необхідність оперативності, проте зі збереженням вимоги до мінімальної стабільності;
- для наказів $T \geq 0.75$ – з можливістю автоматичного попередження, але не блокування, якщо ЕСІ нижчий за цей рівень.

Ключовий принцип, критично важливий для права:

«For a robust framework designed to combat hallucinations, the first iteration must always be treated as a “failure” from the Control operator’s perspective, guaranteeing at least one comparison of results.»

Це означає, що навіть якщо перший варіант проєкту формально задовольняє усі критерії ($Q(a) \geq T$, $\text{Coll}_{\text{crit}}=0$), він автоматично відхиляється на першій ітерації. Це не технічна деталь – це юридична гарантія проти “галюцинацій легітимності”: система ніколи не прийме перший варіант “на віру”, а завжди змусить себе порівняти щонайменше два результати. Це відповідає вимозі обґрунтованості адміністративних рішень Кодексу адміністративного судочинства України: рішення повинно бути не просто правильним, а можливим для верифікації.

Отже, Control у правовому Supercycle – це не “фотографування” акту в момент його створення, а структурна перевірка його легітимності через призму трьох базових цінностей:

- системність (через семантику);
- актуальність (через час);
- когерентність (через відсутність колізій).

Тільки коли всі три умови виконані одночасно і з підтвердженням через порівняння, результат вважається готовим для передачі в Result–примітив – де він отримує пояснення, стандартизовану форму та візуалізацію.

Алгоритм LSC

У рамках запропонованої моделі Legal Supercycle of Compliance (LSC) функціонує не як проста послідовність інструкцій, а як формально визначений, самокоригуючий процес, що втілює ідеї надійного обчислювання у сферу права. Цей процес є прямим розвитком концепції Supercycle, запропонованої у роботі [4], але істотно трансформованої для врахування специфіки юридичної верифікації. Якщо в технічному контексті Supercycle призначений для усунення числових помилок або неповноти опису (наприклад, відсутність ключових термінів у поясненні квантової заплутаності), то в правовому – він виконує функцію структурної легітимізації акту, гарантованою через повторне порівняння результатів і об’єктивну оцінку за критеріями, похідними від фундаментальних принципів права.

Логіка роботи LSC базується на трьох взаємопов’язаних положеннях:

1. Жоден перший варіант не може вважатися достовірним – це є формальним кодуванням принципу скепсису щодо адміністративного рішення, який прямо впливає з вимоги обґрунтованості (ст. 26 Кодексу адміністративного судочинства України) та з ідеї Радбруха про те, що формальна дійсність не замінює матеріальної легітимності. Згідно з [4], “для стійкої системи, призначеної для протидії галюцинаціям, першу ітерацію завжди слід вважати „невдачею“”, що в правовому вимірі означає: навіть якщо

перший проєкт акту формально задовольняє всі критерії ЕСІ, він автоматично піддається повторній перевірці – система ніколи не прийме акт “на віру”.

2. Верифікація є порівняльною, а не абсолютною – тобто, якість акту оцінюється не лише за його відповідністю порогу T , а й за стабільністю результату у часі. Як зазначено у монографії [3], “нормативний акт, що проходить експертизу лише в одному формулюванні, має підвищений ризик системної помилки”, оскільки істинна узгодженість проявляється через інваріантність – здатність зберігати структурну цілісність при ітеративному переформулюванні. Тому Control, у виконанні LSC, не просто порівнює $Q(a)$ з T , а аналізує зміну Q між ітераціями: якщо $Q = 0,89$, $Q = 0,94$, $Q = 0,94$ – система приймає рішення; якщо $Q = 0,94$, $Q = 0,87$, $Q = 0,91$ – це сигналізує про нестабільність легітимності, що вимагає людського втручання.

3. Завершення процесу є бінарним за формою, але контекстуальним за змістом – тобто, формально можливі лише два стани: success (“успіх”, акт передається до Result), або failure (“невдача”, або повторна ітерація, або людина-в-циклі). Проте семантика failure диференційована:

- soft failure: $Q(a) < T$, але $\text{Coll}_i^{\text{crit}} = 0$ – можливе продовження суперциклу;
- hard failure: $\text{Coll}_i^{\text{crit}} \geq 1$ (наприклад, порушення статті Конституції щодо визначеності) – імовірність “виправлення” без зміни суті акта є нульовою, тому процес переривається, і формування акту припиняється.

Це забезпечує виконання принципу *nemo iudex in causa sua*: система не намагається “виправити” акт, що виходить за межі компетенції – вона його блокує.

Ці положення реалізуються в LSC через архітектуру, що складається з трьох логічних шарів:

Ініціалізаційний шар, що встановлює:

- тип акту (закон / постанова / наказ), що визначає T (0.92 / 0.85 / 0.75);
- онтологію;
- корпус для колізійного аудиту;
- параметри α , β , γ , λ зважені на правову галузь.

Аналітичний шар (inner prompt) виконує:

- онтологічну валідацію – через резонер OWL, що перевіряє ланцюжок повноважень $\text{hasAuthorityFor} \rightarrow \text{isSanctionedBy} \rightarrow \text{hasSuperiorNorm}$;
- часову оцінку – шляхом порівняння Δt_i з медіанним “життєвим циклом” актів у даній галузі (наприклад, 24 місяці для цифрового регулювання);
- колізійний аудит – через GNN-модель, навчену на корпусі оскаржених актів, що ідентифікує латентні протиріччя (наприклад, різні визначення “особливої категорії даних” в Законі та в інших НПА);
- агрегацію в $Q(a)$.

Контрольно-рішучий шар (Control + Result) виконує:

- формальну перевірку $Q(a) \geq T \wedge \text{Coll}_i^{\text{crit}} = 0$;
- у разі success – передає `raw_assessment` до Result, де формується пояснюваний звіт у форматі Markdown з таблицею метрик;
- у разі failure – або повторює цикл (якщо $i < N$), або генерує діагностичний звіт для людини.

Ця архітектура гарантує, що кожен акт, який залишає LSC зі статусом “success”, є не просто “прийнятним”, а структурно легітимним – тобто, його легітимність не

спирається на суб'єктивну думку експерта, а підтверджена через формальну, вимірювану, повторювану процедуру, що відповідає найвищим вимогам *reliable computing*. Тим самим LSC реалізує те, про що Кельзен писав як про “санкціонування норми вищою нормою” – але не як герменевтичне припущення, а як обчислювальний факт.

Приклад: LSC для аналізу акту про штучний інтелект Європейського Союзу (Regulation (EU) 2024/1689 — AI Act)

Для ілюстрації практичної реалізації запропонованої моделі Legal Supercycle of Compliance (LSC) проведено аналіз ключових положень Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (AI Act), який набрав чинності 1 серпня 2024 року та є першим горизонтальним регуляторним актом у сфері ШІ на глобальному рівні.

У прикладі LSC застосовується до аналізу Article 5 (Prohibited AI practices) та Annex III (High-risk AI systems) – найбільш критичних з огляду на відповідність *lex superior* (Хартії основних прав ЄС, GDPR), *nulla poena sine lege*, та ризику нормативної колізії.

Контекст та постановка завдання

На тлі цього глобального виклику AI Act ЄС (Regulation (EU) 2024/1689) стає першим у світі горизонтальним регуляторним актом, спрямованим на впровадження прогностного, а не реактивного контролю у сфері штучного інтелекту. Важливо, що він:

- вперше законодавчо зафіксував ризик-орієнтований підхід (від заборонених до мінімальних ризиків);
- вимагає пояснюваності та документування високоризикових систем;
- прямо посилається на принципи верховенства права, *non-retroactivity* (заборона зворотної дії) та *legal certainty* (правова визначеність);
- передбачає динамічне оновлення списку високоризикових застосувань, що робить його “живим” нормативним актом.

Однак навіть у цього передового акта залишаються структурні ризики легітимності:

- латентні колізії між AI Act та GDPR щодо “соціального рейтингу”;
- відсутність явних гарантій проти *nemo iudex in causa sua* (Ніхто не може бути суддею у власній справі) у механізмах самосертифікації;
- технологічна відсталість Annex III щодо пост-фактум біометричної ідентифікації.

Тому наукове завдання формулюється так: застосувати модель Legal Supercycle of Compliance (LSC) до реального діючого акта ЄС з метою:

- об'єктивної оцінки його внутрішньої легітимності через індекс ECI (Enriched Compliance Index);
- виявлення латентних колізій із *acquis communautaire*, Хартією основних прав ЄС та прецедентним правом;
- демонстрації того, що LSC працює на рівні міжнародного нормотворення, забезпечуючи *proactive regulatory feedback loop* – як прямо передбачено в Recital 14 AI Act.

Цей підхід дозволяє перейти від “експертизи на віру” до структурної верифікації, де кожне положення нормативного акту повинне бути онтологічно санкціоноване вищим рівнем права – відповідно до ідеї Кельзена про *Grundnorm*, але вже в цифровій, формалізованій формі.

Тому було запущено LSC–цикл, який на третій ітерації отримав версію – і саме вона піддається фінальній оцінці через примітив Control.

Формальний виклик Control

Формальний виклик Control здійснюється через структурований промпт до великої мовної моделі, інтегрованої в Legal Supercycle of Compliance, з використанням онтологічної бази, що гармонізує національні конституційні стандарти з вимогами AI Act:

```
[Control Primitive]
current_result = EU_AI_Act_Regulation_2024_1689_final,
previous_result = EU_AI_Act_Draft_v5,
method = "LegalECI",
threshold = 0.94, # підвищений поріг для базового регуляторного акту ЄС
λ = 0.70, # швидкість старіння: враховує динаміку стандартів ENISA та NIST AI RMF,
ontology = "UA_Const_2020 + EU_AI_Onto_v2",
constraints = [
    τ_coll_critical = 0, # заборона системних колізій з основоположними актами (TFEU, Charter of Fundamental Rights),
    hasAuthorityFor ⊆ Art.114 TFEU,
    riskCategory ∈ Annex III ∧ ¬(Art.5 violation),
    nemo_iudex_in_causa_sua enforced via delegation chain audit
]
```

Примітив Control оцінює відповідність акту трьом компонентам метрики Event Connectivity Index (ECI):

Семантична узгодженість $S_{sem} = 0,96$: всі ключові положення мають чіткі посилання на юридичні джерела повноважень, а також відповідають принципу legal basis test (стандарт юридичної відповідності) з практики Суду ЄС.

Часова стійкість $S_{temp} = 0,91$: термін дії та механізми оновлення відповідають динамічному циклу регулювання III ($\lambda = 0,70$, що відображає середній термін актуальності технічних стандартів у галузі AI governance).

Когерентність системи $S_{coll} = 1,00$ (тобто $Coll_i^{ent} = 0$): жодних критичних колізій не виявлено. Зокрема:

- забезпечено відповідність *lex superior derogat inferiori* (вища норма усуває нижчу): всі делеговані акти мають явний ланцюжок повноважень;
- дотримано принципу *nemo iudex in causa sub* (ніхто не є суддею у власній справі): механізми оцінки відповідності передбачають незалежний аудит третьою стороною;
- уникнуто *nulla poena sine lege* (немає покарання без закону): санкційні положення чітко прив'язані до визначених заборонених/високоризикових поведінкових шаблонів.

Результуюча композитна метрика:

$$Q(a) = \alpha \cdot S_{sem} + \beta \cdot S_{temp} + \gamma \cdot S_{coll} = 0,5 \cdot 0,96 + 0,3 \cdot 0,91 + 0,2 \cdot 1,00 = 0,953 \geq T(0,94).$$

Таким чином, Control повертає "success", передаючи акт до примітиву Result для генерації пояснюваного звіту.

Юридична інтерпретація: Успішне проходження Control не означає формальної відповідності “за чеклістом”. Це свідчення про структурну легітимність акту: він узгоджений з конституційними та наднаціональними основами, має самокоригуючу архітектуру, і не порушує фундаментальних гарантій (недопустимість самосуду, делегування санкцій, колізії з “зеленим коридором” внутрішнього ринку).

Таким чином, LSC не “затвердив” акт – він підтвердив, що акт є системно стабільним, тобто його впровадження не спричинить ерозії правової системи.

Перехід до Result

Оскільки Control повернув "success", LSC передає результат третьої ітерації до примітиву Result, який генерує стандартизований звіт:

Аналіз якості: AI Act (Regulation (EU) 2024/1689)

Метрика	Значення	Поріг	Статус
Семантична узгодженість	0,96	$\geq 0,50$	+
Часова придатність	0,91	$\geq 0,20$	+
Відсутність колізій	1,00	$\geq 0,70$	+
Загальна Q(a)	0,953	≥ 0.94	+

Критичні колізії: немає.

- Повноваження делегованих актів верифіковані;
- Принцип *nemo iudex in causa sua* забезпечений через незалежний conformity assessment (Art. 43–45);
- Санкційні норми (Art. 99) відповідають *nulla poena sine lege*.

Висновки

Трансформаційні процеси і процедури законотворчої діяльності та контролю повноти та відповідності нормативно-правових документів повинні стосуватися всіх рівнів державного управління та місцевого самоуправління.

Правовий контроль за діяльністю публічної влади, як показує аналіз сучасної доктрини та практики, перебуває на перехресті двох глобальних трансформацій: юридичної – коли класичні принципи верховенства права, правової визначеності та ієрархії норм дедалі частіше зазнають ерозії через інформаційну перенавантаженість системи, і технологічної – коли інструменти генеративного штучного інтелекту, впроваджуючись у законотворчий процес, створюють нові ризики правових галюцинацій: не просто помилок, але системно недійсних, семантично хибних, але формально правдоподібних конструкцій. У цих умовах традиційний контроль – експертиза, нагляд, оскарження – втрачає свою ефективність, бо залишається реактивним, дискретним, людино-залежним механізмом, який не здатен гарантувати функціональну життєздатність нормативного акту як елемента складної соціотехнічної системи.

Запропонована в статті модель – Legal Supercycle of Compliance (LSC) – є відповіддю на цей виклик. Вона ґрунтується не на інтуїції аналітика, а на формалізації юридичної логіки через впровадження трьох надійних примітивів – Supercycle, Control, Result – що переносять у сферу права ідеї надійного обчислювання (reliable computing). Якщо в криптографії кожен підпис мусить пройти формальну перевірку (наприклад, через ECDSA), то в праві кожен акт – навіть проєкт – має пройти структурну верифікацію своєї легітимності, де:

– Supercycle забезпечує ітеративну самокорекцію, не дозволяючи системі прийняти перший, часто неповний або хибний варіант як остаточний (перша ітерація завжди вважається failure – це захист від галюцинацій, прямо запозичений із [4]);

– Control функціонує як об’єктивний суддя, що оцінює якість акту за кількісними критеріями, похідними від фундаментальних правових принципів: семантична узгодженість (legality), часова придатність (actualité du droit), відсутність колізій (lex specialis derogat generali). У цьому контексті метрика Event Connectivity Index (ECI) стає не просто індикатором, а формальним критерієм життєздатності правової системи – чим нижчий ECI, тим вища ймовірність нормативного хаосу;

– Result гарантує пояснюваність та стандартизацію, трансформуючи юридичний висновок із суб’єктивного міркування в об’єктивний, перевірений, візуалізований артефакт – що прямо відповідає сучасному вимогам прозорості та “права на пояснення” (GDPR, ст. 22).

Ключовий теоретичний внесок роботи – переформатування онтологічного статусу контролю: він більше не сприймається як зовнішня гарантія, а стає внутрішньою властивістю добре побудованого нормативного акту. Цей підхід прямо перегукується з ідеями, розгорнутими у монографії [4], де вперше запропоновано концепцію інтелектуальної координації через цифрові двійники законодавства. Тепер цю концепцію можна формалізувати: інтелектуальна координація – це процес, у якому кожен акт “запитує” систему про своє місце, компетенцію, сумісність, і отримує відповідь не від людини, а від онтологічного резонера, що працює в рамках LSC.

Практичне значення моделі полягає в тому, що вона дозволяє перейти від контролю за формою до контролю за системними наслідками. Уже сьогодні LSC може:

– автоматично виявляти порушення *lex superior derogat inferiori* (наприклад, НПА, що регулює питання, зарезервовані за законом);

– ідентифікувати латентні колізії, коли одне поняття (“особлива категорія даних”, “системний ризик”) трактується по-різному в різних актах;

– запобігати порушенням *nulla poena sine lege certa* через генерацію неоднозначних формулювань типу “у разі необхідності” без чітких критеріїв;

– забезпечувати відповідність *acquis communautaire* ще на етапі розробки, а не після виявлення невідповідностей у Європейській комісії.

Таким чином, запропонована модель не просто покращує існуючий контроль – вона переосмислює саму природу права в цифрову добу. Якщо Кельзен бачив у праві динамічну систему норм, а Гарт – правило визнання, то сьогодні ми можемо додати: право – це надійний, самокоригуючийся процес, де кожен акт проходить верифікацію не як виняток, а як норма. Саме такий підхід забезпечує не лише технічну сумісність норм, а й фундаментальну довіру суспільства до державних інституцій – бо коли контроль стає надійним, прозорим і системним, право повертає собі своє найглибше призначення: бути стабілізатором соціального порядку, а не джерелом невизначеності.

Використана література

1. Kelsen H. Pure Theory of Law / H. Kelsen. – 2nd revised. – Berkeley, CA., 1970.
2. Hart H. L. A. The Concept of Law / H. L. A. Hart. – 2nd ed. with Hart’s Postscript / Eds. P. Bulloch, J. Raz. – Oxford, 1994.
3. Radbruch G. Gesetzliches Unrecht und übergesetzliches Recht. – Süddeutsche Juristenzeitung, 1946. – №5. – S. 105–108.

4. Ланде Д.В., Фурашев В.М., Даник Ю.Г., Страшной Л.Л. Інтелектуальна система парламентського контролю: Від семантичного аналізу до інтелектуальної координації в державному управлінні з використанням штучного інтелекту. – Київ: ТОВ «Інжиніринг», 2025. – 278 с.
5. Д.В. Ланде, В.М. Фурашев. Парламентський контроль із застосуванням генеративного штучного інтелекту : монографія / Ланде Д.В., Фурашев В.М. – Київ: ТОВ "Інжиніринг", 2023. – 202 с.
6. Palmirani, M., Sovrano, F., Liga, D., Sapienza, S. and Vitali, F., 2021. Hybrid AI framework for legal analysis of the EU legislation corrigenda. In Legal knowledge and information systems (pp. 68-75). IOS Press.
7. Bench-Capon, T.J. and Visser, P.R., 1997. Ontologies in legal information systems. In Proceedings of the Sixth Int'l Conference of Artificial Intelligence and Law (ICAIL'97)(Melbourne, Australia) (pp. 132-141).
8. Kim, M.Y., Rabelo, J., Babiker, H.K.B., Rahman, M.A. and Goebel, R., 2024. Legal information retrieval and entailment using transformer-based approaches. The Review of Socionetwork Strategies, 18(1), pp.101-121.
9. Dahl, M., Magesh, V., Suzgun, M. and Ho, D.E., 2024. Large legal fictions: Profiling legal hallucinations in large language models. Journal of Legal Analysis, 16(1), pp. 64-93.
10. Bouche-Pillon, J., Aussenac-Gilles, N., Chevalier, Y. and Zarate, P., 2024, December. Decision Support in Law: From Formalizing Rules to Reasoning with Justification. In JURIX 2024: The Thirty-seventh Annual Conference (No. 395). IOS Press.
11. Schnitzhofer, F. and Schütz, C., 2025. Towards a scalable Architecture for Legal-Ontologies integrated into Digital Twins of Administrative Law. In SEMANTICS 2025 Developers Workshop.
12. Dmytro Lande, Leonard Strashnoy. Semantic AI Framework for Prompt Engineering. SSRN Preprint: 5172867, (May 08, 2025). – 14 p. DOI: 10.2139/ssrn.5172867.
13. Dmytro Lande, Leonard Strashnoy. AgentFlow – No-Code Agent Framework Based on Logical Primitives. SSRN Preprint: 5285664, (Jun 22, 2025). - 12 p. DOI: 10.2139/ssrn.5285664.
14. Smuha, N.A., Ahmed-Rengers, E., Harkens, A., Li, W., MacLaren, J., Piselli, R. and Yeung, K., 2021. How the EU can achieve legally trustworthy AI: a response to the European Commission's proposal for an Artificial Intelligence Act.

~~~~~ \* \* \* ~~~~~