

Павлова Тетяна Сергіївна, доктор філософських наук, професор, професор кафедри філософії, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна
e-mail: pavlova_tatyana@ukr.net,
ORCID ID: 0000-0001-7178-3573

Павлов Роман Анатолійович, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та управління підприємствами, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна
e-mail: r.pavlov.dnu@gmail.com,
ORCID ID: 0000-0001-7629-2730

ВІД АВТОНОМІЇ ВОЛІ ДО ПРОГРАМНОГО КОДУ: ФІЛОСОФСЬКО-ПРАВОВІ ТА ПРАКТИЧНІ ПІДСТАВИ СМАРТКОНТРАКТІВ

Розглядаються філософсько-правові та практичні засади смартконтрактів крізь призму трансформації концепцій автономії та детермінізму. Досліджується семантичний розрив між природною мовою права та формальною мовою програмування. Аналізується онтологічний статус смартконтрактів як гібридних соціо-технічних феноменів. Пропонується концептуальне бачення «виконуваного права» для розуміння нових форм алгоритмічної нормативності в цифрову епоху.

Ключові слова: *філософія права, практична філософія, автономія волі, правовий детермінізм, смартконтракти, блокчейн, цифрове управління.*

Постановка проблеми. Концепція смартконтрактів, уперше запропонована Ніком Сабо, передбачила фундаментальну трансформацію правових відносин у цифрову епоху. Він визначав смартконтракт як «комп'ютеризований транзакційний протокол, який виконує умови контракту» [47], використовуючи метафору торгового автомата для ілюстрації автоматичного виконання без людського втручання. Програмний код, що лежить в основі смартконтрактів, є набором інструкцій, написаних формалізованою мовою програмування для виконання комп'ютером певних операцій [44]. Така ідея, реалізована два десятиліття потому на платформі блокчейн, породила не просто новий технічний інструмент, а філософський виклик традиційному розумінню права.

Масштаб проблеми стає очевидним при розгляді темпів поширення технології. За даними DappRadar [13], загальна сума, яка заблокована в децентралізованих фінансових протоколах (DeFi), заснованих на смартконтрактах, досягла 159 мільярдів доларів США на кінець лютого 2024 р., що свідчить про те, що смартконтракти перестали бути маргінальним явищем і стають значущим фактором економічних і правових відносин.

Філософська проблема полягає у фундаментальній суперечності між обіцянкою і реальністю смартконтрактів. З одного боку, вони втілюють ідеал правової визначеності – абсолютної передбачуваності та невідворотності виконання зобов'язань. З іншого боку, ця визначеність досягається ціною втрати гнучкості, контекстуальності та людяності права. Виникає суперечність, коли прагнення до досконалого виконання договорів призводить до створення системи, яка може виконувати договори зовсім не так, як передбачали сторони.

Наукова значущість проблеми визначається тим, що смартконтракти вимагають перегляду фундаментальних категорій правової теорії. Що означає автономія волі, коли рішення приймається в момент написання програмного коду, а не в момент виконання? Як розуміти відповідальність у системі, де виконання відбувається автоматично? Чи можлива справедливість без людського судження? Ці питання не мають очевидних відповідей у рамках нинішньої правової теорії, а також філософії права і практичної філософії.

Практична значущість пов'язана з необхідністю правового регулювання цієї сфери, яка швидко розвивається. Регулятори по всьому світу стикаються з дилемою: як створити правові рамки для технології, яка за своєю природою прагне обійти традиційне правове регулювання? Спроби механічного застосування права, що існує, часто призводять до абсурдних результатів, а створення спеціального регулювання вимагає розуміння філософських основ нової технології, а також практичних аспектів її застосування.

Особливої гостроти проблемі надає той факт, що смартконтракти не просто автоматизують наявні правові процеси, але створюють новий тип нормативності – «алгоритмічну нормативність», де правила вбудовані в технологічну інфраструктуру і виконуються без можливості відхилення. Це є радикальним розривом із правовою традицією, де норма та її застосування завжди були розділені простором людського судження. Дослідження її становить інтерес для практичної філософії ще й з тієї точки зору, що ми вперше в історії стикаємося з викликами такого роду, і вони мають цілком практичну реалізацію вже сьогодні.

Таким чином, дослідження філософсько-правових засад смартконтрактів є не абстрактним теоретизуванням, а спробою на практиці осмислити фунда-

ментальну трансформацію права в епоху цифровізації. Від успіху такого осмислення залежить наша здатність створити правові інститути, адекватні викликам ХХІ ст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Філософсько-правовий аналіз смартконтрактів стоїть на перетині декількох дослідницьких традицій. Фундаментальні роботи Лоуренса Лессіґа [30] про регулятивну роль коду заклали основу для розуміння технології як форми нормативності. Як він зазначає, програмний код набуває нормативної сили, порівнянної з правовими нормами, але діє принципово інакше [Там само] і не просто регулює поведінку, а безпосередньо визначає правові наслідки.

Прімавера де Філіппі та Аарон Райт [6] розвивають комплексний аналіз трансформації права під впливом блокчейн-технологій. Вони вводять концепцію «*lex cryptographica*» – нового правового порядку, заснованого на криптографічних гарантіях замість інституційного примусу. Наступні роботи Прімавери де Філіппі зі співавторами [7] поглиблюють розуміння проблем управління в децентралізованих системах.

Карен Леві [31] пропонує критичний погляд на обмеження смартконтрактів, вказуючи на невід’ємну роль соціального контексту в договірних відносинах. Її аналіз показує, що спроби повної формалізації правових відносин ігнорують важливі функції традиційних договорів, такі як сигналізація намірів і творча неоднозначність.

Еліза Мік [33] розвиває багаторівневий підхід до аналізу смартконтрактів, розрізняючи технічний, економічний і правовий рівні. Це дозволяє уникнути редукціонізму і визнати складну природу феномену. Джеймс Гріммельманн [19] крізь призму філософії мови аналізує фундаментальну проблему неоднозначності, показуючи, що навіть формальний код не уникає проблем інтерпретації.

Однак дослідження, що існують, недостатньо уваги приділяють філософським і практичним підставам трансформації права. Залишаються невирішеними питання: як співвідносяться класичні концепції автономії та детермінізму з природою смартконтрактів? Які онтологічні категорії адекватні для опису гібридних соціотехнічних феноменів? Як подолати семантичний розрив між правом і кодом?

Метою статті є філософсько-правовий аналіз засад смартконтрактів, що розглядаються крізь призму трансформації концепцій автономії та детермінізму в їхньому практичному застосуванні. Для її досягнення дослідження об’єднає кілька взаємопов’язаних завдань у рамках одного цілісного підходу. Насамперед воно простежує еволюцію розуміння автономії в філософії права, що дозволяє виявити її значення для аналізу смартконтрактів як інструментів,

що балансують між свободою волі та зумовленістю. Далі досліджується проблема детермінізму в контексті автоматизованого виконання правових зобов'язань, підкреслюючи, як задані наперед алгоритми впливають на традиційні уявлення про право. Крім того, аналізується онтологічний статус смартконтрактів як гібридних феноменів, що існують на стику права й технології, що вимагає осмислення їхньої природи та сутності в практичному їх застосуванні. Важливе місце належить виявленню природи та наслідків семантичного розриву між природною мовою права та формальною мовою програмування, оскільки ця розбіжність створює виклики для їхньої взаємодії. Нарешті, на основі проведеного аналізу пропонується концептуальне бачення, яке допомагає осмислити смартконтракти в контексті сучасної філософії права, забезпечуючи їх більш глибоке та всебічне розуміння.

Виклад основного матеріалу. На відміну від традиційного права, де існує часовий і логічний розрив між нормою та її застосуванням, у смартконтрактах такі моменти зливаються. Це створює якісно нову ситуацію, яку можна позначити як «перформативний детермінізм» (стан, де висловлювання правила одночасно є його виконанням). Таке розуміння дозволяє подолати дихотомію між дескриптивним і прескриптивним, характерну для традиційної правової теорії. Ключовим стає розуміння того, що автономія в контексті смартконтрактів не зникає, а трансформується – з автономії інтерпретації в автономію проєктування, зі свободи застосування норм у свободу їхнього створення.

Автономія у філософії права: від Канта до сучасності. Концепція автономії посідає центральне місце в сучасній філософії права та практичній філософії. Сходячи до кантіанської традиції, автономія розуміється як здатність раціонального суб'єкта до самозаконодавства [26]. Кант розрізняв автономію волі, де суб'єкт дотримується морального закону, який він сам собі встановлює, і гетерономію, де воля визначається зовнішніми чинниками. Така дихотомія стала основоположною для подальшого розвитку правової думки.

У правовому контексті автономія проявляється в декількох вимірах: як принцип самовизначення особистості, як основа договірної свободи і як передумова моральної та правової відповідальності. Джон Стюарт Мілль [34] розвинув розуміння автономії як суверенітету індивіда над власним тілом і розумом, обмеженого тільки принципом незаподіяння шкоди іншим.

Сучасні теорії автономії значно ускладнили і збагатили це поняття. Джозеф Раз розвиває розуміння автономії як здатності бути «автором власного життя» [42]. Ця концепція передбачає не просто свободу від зовнішнього примусу (негативна свобода в термінології Ісаї Берліна [3]), але і позитивну здатність формувати власні цілі й цінності. У правовому контексті це означає,

що суб'єкти права повинні мати можливість не тільки дотримуватися встановлених норм, але і брати участь в їхніх створенні та зміні.

Джеральд Дворкін [10] пропонує процедурне розуміння автономії, фокусуючись на здатності до критичної рефлексії над своїми бажаннями і цінностями. Автономний суб'єкт – це не той, хто просто слідує своїм бажанням, але той, хто здатний оцінювати і при необхідності змінювати їх. Така концепція особливо важлива для розуміння договірної автономії, де сторони повинні бути здатні критично оцінити умови угоди і практику їхнього виконання.

Сучасні теорії автономії, такі як реляційна автономія [32], підкреслюють соціальну вкоріненість автономного суб'єкта. Автономія не існує у вакуумі і завжди реалізується в контексті соціальних відносин та інститутів, що особливо важливо для розуміння правової автономії, яка завжди передбачає взаємодію з іншими правовими суб'єктами. Дженніфер Недельські [35] стверджує, що автономія конститується через відносини, а не всупереч їм. Марина Ошана [36] вказує на те, що ідеал повністю незалежного і самодостатнього суб'єкта є не тільки недосяжним, але й небажаним. Натомість пропонується розуміння автономії як здатності до самоврядування в контексті взаємозалежності в суспільстві.

Таким чином, сучасне розуміння автономії у філософії права та практичній філософії відійшло від індивідуалістичної моделі ізольованого раціонального суб'єкта до більш складної концепції, що визнає соціальну природу людської агентності. Автономія розуміється не як незалежність від інших, а як здатність до самовизначення в контексті соціальних відносин, що має критичне значення для аналізу правових феноменів у цифрову епоху.

У контексті проблематики смартконтрактів сучасне розуміння автономії, як здатності до самовизначення в соціальних відносинах, набуває нового значення, адже ці технологічні інструменти дозволяють сторонам укладати угоди, довіряючи їхнє виконання програмному коду, а не традиційним інститутам. Проте ця автономія не є ізольованою, оскільки реалізується в межах технологічних і соціальних обмежень, де довіра та співпраця залишаються ключовими. Це підводить до питання про природу свободи волі в умовах алгоритмічного детермінізму смартконтрактів, коли виконання угод жорстко визначене кодом, що вимагає розгляду філософських перспектив детермінізму та свободи волі для глибшого розуміння їхніх правових імплікацій.

Філософські перспективи детермінізму і свободи волі. Проблема детермінізму має довгу історію у філософії, що сягає античних дебатів про долю і свободу волі. У контексті філософії права та практичної філософії детермінізм порушує фундаментальні питання про можливість відповідальності та справедливості покарання. Якщо дії людини повністю детерміновані по-

передніми причинами, то як можна вважати її відповідальною за ці дії? Це надзвичайно складне питання, яке є важливим і в практичному відношенні, як відповідальність за вчинені правопорушення.

Класичний детермінізм, сформульований П'єром-Симоном Лапласом, передбачає, що при повному знанні початкових умов можна точно передбачити всі майбутні стани систем [29]. Цей «Демон Лапласа» став символом механістичного світогляду, де все, що відбувається, є неминучим наслідком попередніх причин. Хоча квантова механіка поставила під сумнів універсальність такого детермінізму на мікрорівні, на макрорівні соціальних взаємодій питання залишається відкритим.

Філософські позиції з питання співвідношення детермінізму і свободи волі можна поділити на кілька основних категорій. Жорсткий детермінізм, представлений у роботі Дерка Перебума [40], стверджує несумісність детермінізму і свободи волі. Якщо всі наші дії є результатом попередніх причин, то справжня свобода неможлива, а моральна відповідальність – це ілюзія.

Лібертаріанство у філософії волі стверджує існування справжньої свободи волі, несумісної з детермінізмом. Роберт Кейн [25] розвиває теорію «самоформуючих дій», де в ключові моменти життя людина робить справді вільний вибір, не детермінований попередніми причинами. Ці моменти квантової невизначеності на рівні нейронних процесів створюють простір для свободи.

Компатибілізм, представлений у працях Гаррі Франкфурта [12] і Деніела Деннета [8], намагається примирити детермінізм зі свободою волі, стверджуючи, що для моральної відповідальності важлива не метафізична свобода від причинності, а здатність діяти відповідно до своїх бажань і переконань. Франкфурт вводить системне розрізнення між бажаннями першого і другого порядку, вільний суб'єкт – це той, чий дії відповідають його бажанням другого порядку (бажанням про бажання).

Сьюзан Вольф [50] пропонує «теорію розуму», згідно з якою відповідальність вимагає здатності діяти відповідно до розуму, що не вимагає метафізичної свободи від причинності, але передбачає певні когнітивні здібності та відсутність патологічних станів. Така позиція особливо релевантна для розуміння правової відповідальності, яка традиційно враховує фактори, що впливають на здатність до розумного судження.

Пітер Стросон [46] пропонує особливий підхід, що фокусується на реактивних психологічних настановах (reactive attitudes) – емоційних реакціях, таких як обурення, вдячність, провина. Ці настанови є невід'ємною частиною наших міжособистісних відносин і не залежать від метафізичних питань про свободу волі. Правова відповідальність, з цієї точки зору, заснована не на метафізиці, а на соціальних практиках.

Отже, філософські дебати про детермінізм і свободу волі залишаються невіршеними, але для правової теорії ключовим є не метафізичне питання про існування свободи волі, а практичне питання про умови моральної та правової відповідальності. Сучасні підходи схиляються до компатибілістського рішення, яке визнає сумісність детермінізму з відповідальністю за умови збереження певних когнітивних і вольових здібностей суб'єкта. Таке розуміння є критично важливим для аналізу смартконтрактів, де детермінізм програмного коду повинен бути узгоджений з автономією та відповідальністю учасників.

Правова автономія та договірна свобода. У правовій теорії автономія найяскравіше проявляється в принципі договірної свободи. Класична ліберальна теорія договору, що сходить до праць Гроція та Пуфендорфа, розглядає договір як вираз автономної волі сторін [17; 18]. Договір створює «закон для сторін» саме тому, що він є продуктом їхнього вільного волевиявлення. Ця ідея знайшла своє класичне вираження у формулі «*pacta sunt servanda*» – договори повинні дотримуватися.

Теорія волі (*will theory*), що домінувала в XIX ст., розглядала договір як зустріч двох вільних волей. Фрідріх Карл фон Савіньї [43] стверджував, що обов'язкова сила договору впливає з автономії волі сторін. Така теорія передбачає, що сторони договору є раціональними суб'єктами, здатними переслідувати власні інтереси через добровільні угоди.

Однак уже в кінці XIX – на початку XX ст. ця ідеалізована картина почала піддаватися критиці. Отто фон Гірке [14] вказував на соціальну функцію договору, яка не може бути зведена до індивідуальних волей. Еміль Дюркгейм [9] у своєму аналізі «недоговірних елементів договору» показав, що договірні відносини завжди спираються на соціальні норми та інститути, що існують.

Критичний аналіз, наданий у працях Дункана Кеннеді [27] та інших представників критичних правових досліджень, показує, як формальна договірна автономія може маскувати фактичну відсутність вибору. Стандартні договори та договори приєднання демонструють, як формальна автономія може маскувати фактичну нерівність сторін. Фрідріх Кесслер [28] у своїй впливовій статті про договори приєднання показав, як масове виробництво і стандартизація призвели до ситуації, де більшість договорів не є результатом переговорів, а просто нав'язуються слабшій стороні.

Патрік Атья [1] простежує історичну еволюцію договірного права від акценту на автономії волі до визнання соціальної відповідальності та необхідності захисту слабкої сторони. Така еволюція відображає зростання розуміння того, що абсолютна договірна свобода може призвести до несправедливих

результатів. Сучасне договірне право включає безліч механізмів захисту слабкої сторони: доктрини недобросовісності (unconscionability), примусу (duress) і надмірного впливу (undue influence).

Х'ю Коллінз [5] розвиває розуміння договору як форми «приватного управління» (private governance), де сторони створюють власні правила взаємодії. Однак ця автономія завжди існує в рамках, встановлених публічним правом. Договірна свобода є не абсолютною, а відносною, обмеженою міркуваннями публічного порядку, захисту слабкої сторони та соціальної справедливості.

Таким чином, еволюція правової теорії договору демонструє поступовий відхід від абсолютизації автономії волі до визнання її соціальної зумовленості та необхідності захисних механізмів. Сучасне договірне право являє собою складний баланс між повагою до автономії сторін і визнанням структурних нерівностей, що вимагають правового втручання. Цей історичний досвід особливо важливий для розуміння смартконтрактів, які відроджують ідеал абсолютної договірної свободи в технологічній формі, потенційно ігноруючи уроки, винесені зі століть розвитку договірного права.

Технологічний детермінізм і право. З розвитком технологій питання про детермінізм набуває нових вимірів. Технологічний детермінізм, у своїй сильній формі, передбачає, що технології розвиваються за власною логікою, визначаючи соціальні, економічні та культурні зміни. Жак Еллюль [11] критикує цю тенденцію, стверджуючи, що техніка як сукупність технологій і технологічних систем перетворюється на автономну силу, яка підпорядковує собі всі аспекти людського життя, включаючи право, політику і мораль. Однак Жак Еллюль не просто констатує технологічний детермінізм, а застерігає, що така автономія техніки загрожує людській свободі та автономії, вимагаючи осмислення її наслідків для суспільства.

Більш помірні форми технологічного детермінізму визнають взаємний вплив технології і суспільства. Ленгдон Віннер [49] показує, як технологічні артефакти можуть втілювати певні політичні та соціальні цінності.

У контексті права технологічний детермінізм порушує питання про те, наскільки правові норми та інститути визначаються технологічними можливостями. Лоуренс Лессіг [30] у своїй теорії «регулятивних модальностей» виділяє чотири способи регулювання поведінки: право, соціальні норми, ринок і архітектура (включаючи технологічну). Код, з цієї точки зору, стає формою регулювання, багато в чому більш ефективною, ніж традиційне право. Як показують дослідження блокчейн-платформ, таких як Ethereum, технологія створює нові форми інституційної координації та управління через транзакції [37].

Шейла ЯсанOFF [24] розвиває концепцію «співвиробництва» науки, технології та соціального порядку. З цієї точки зору, технології не просто впливають на суспільство, але формуються в процесі складної взаємодії технічних, соціальних, політичних і правових факторів. Таке розуміння особливо важливе для аналізу смартконтрактів, що являють собою гібрид технології і права.

Таким чином, питання про технологічний детермінізм у праві не має однозначної відповіді. Технології дійсно мають певну автономію і здатність трансформувати правові практики, але ця трансформація відбувається не за заздалегідь заданою траєкторією, а через складну взаємодію технічних можливостей, соціальних цінностей і правових норм. Смартконтракти є яскравим прикладом такого співвиробництва, де код стає правом не автоматично, а через процеси соціального визнання, правової легітимації та практичного використання. Розуміння цієї діалектики технічного і соціального є критично важливим для адекватного правового регулювання блокчейн-технологій.

Технологічні основи та архітектура. Смартконтракти являють собою комп'ютерні програми, що виконуються на блокчейні – розподіленій і незмінній базі даних. Для повного розуміння філософсько-правових імплікацій смартконтрактів необхідний детальний розгляд їхньої технологічної архітектури.

Нік Сабо [47] визначав смартконтракт задовго до появи блокчейну як «комп'ютеризований транзакційний протокол, який виконує умови контракту». Він використовував метафору торгового автомата, коли машина автоматично видає товар після отримання оплати, без необхідності в людському посереднику.

Практична реалізація смартконтрактів стала можливою з появою блокчейну Ethereum у 2015 р. Віталік Бутерін [4], засновник Ethereum, розширив функціональність блокчейну, додавши можливість виконання довільного коду. Якщо Bitcoin можна розглядати як розподілений калькулятор, то Ethereum – це розподілений комп'ютер, здатний виконувати програми будь-якої складності (у межах обчислювальних обмежень).

Ключові характеристики смартконтрактів включають:

1. Автоматичне виконання. Смартконтракт виконується автоматично із настанням заданих умов, без необхідності в людському втручанні. Таке виконання є детермінованим, оскільки при однакових вхідних даних результат завжди буде однаковим.

2. Незмінність. Після розгортання на блокчейні код смартконтракту не може бути змінений, що забезпечується криптографічними властивостями блокчейну, де кожен блок містить хеш попереднього блоку, створюючи нерозривний ланцюг.

3. Прозорість. Код більшості смартконтрактів є публічно доступним, що теоретично дозволяє будь-кому перевірити логіку контракту. Однак, як зазначає Ханьян Го зі співавторами [20], складність програмного коду часто робить таку перевірку практично неможливою для неспеціалістів.

4. Розподілене виконання. Смартконтракти виконуються на безлічі вузлів мережі одночасно, що забезпечує стійкість до цензури і одиничних точок відмови. Це створює нову форму «обчислювального консенсусу».

Технологічна архітектура смартконтрактів фундаментально відрізняється від традиційних правових інструментів. Як зазначають Аарон Райт і Прімавера де Філіппі [51], якщо традиційне право спирається на природну мову і людську інтерпретацію, то смартконтракти використовують формальну мову програмування, що не допускає неоднозначності. Ця відмінність має глибокі практичні філософські імплікації для розуміння природи правових зобов'язань.

Такі технологічні характеристики смартконтрактів, як автоматизація, незмінність, прозорість і розподіленість, створюють якісно нову форму правового інструменту, де виконання гарантується не соціальними інститутами, а математичними алгоритмами і криптографією. Це є радикальним розривом із тисячолітньою традицією права, заснованою на людському судженні та інституційному примусі. Однак така технологічна новизна не означає повної незалежності від соціального контексту, оскільки смартконтракти функціонують тільки в рамках більш широкої соціотехнічної системи, що включає розробників, користувачів, майнерів і регуляторів.

Онтологічний статус смартконтрактів. Питання про онтологічний статус смартконтрактів є предметом активних дебатів у філософській і правовій сферах. Чи є вони правовими договорами в традиційному сенсі, чи являють собою щось принципово нове? Це питання не є суто академічним, оскільки від відповіді на нього залежить застосовність наявного договірної права до смартконтрактів.

Карен Леві [31] стверджує, що смартконтракти не можуть повністю замінити традиційні договори через непереборну роль довіри та соціального контексту в договірних відносинах. Вона виокремлює кілька функцій традиційних договорів, які не можуть бути автоматизовані: сигнальна функція (демонстрація серйозності намірів), функція неповного примусу (можливість не наполягати на суворому виконанні за певних обставин) і функція творчої неоднозначності (навмисна невизначеність для полегшення досягнення угоди) [Там само].

З іншого боку, Макс Раскін [41] аргументує, що смартконтракти можуть розглядатися як особливий вид договорів, що мають юридичну силу. Він проводить аналогію з іншими формами автоматизованих угод, такими як «угоди

з кліком» (click-wrap) і «угоди під час перегляду» (browse-wrap agreements), які суди визнають, незважаючи на відсутність традиційних елементів укладення договору.

Роберт Херіан [22] розглядає смартконтракти як «артефакти, що виконують» (executing artifacts), які функціонують як програмний код, що автоматизує виконання заданих умов, але не обов'язково мають статус правових договорів. З цієї точки зору, смартконтракт є технічним інструментом, який може підтримувати реалізацію правових відносин, але сам по собі не є правовим феноменом, якщо тільки не розроблений з урахуванням юридичних вимог.

Еліза Мік [33] розвиває більш деталізований підхід, розрізняючи три аспекти смартконтрактів: код (технічний рівень), транзакція (економічний рівень) і договір (правовий рівень). Ці рівні можуть збігатися, але часто є розбіжні, створюючи складні питання про співвідношення технічної реалізації та правових зобов'язань.

Шон Байєрн [2] обговорює концепцію «контрактної повноти» (contractual completeness), стверджуючи, що смартконтракти є спробою створити повністю специфіковані договори, які не потребують інтерпретації, однак визнає, що така повнота є недосяжним ідеалом через фундаментальну невизначеність майбутнього.

Онтологічна невизначеність смартконтрактів відображає глибшу проблему категоризації гібридних соціотехнічних феноменів. Вони одночасно є і не є договорами, існують як код і як правове відношення, функціонують автономно і залежно від соціального контексту. Така множинна ідентичність потребує розвитку нових аналітичних категорій, здатних охопити їхню двоїсту природу. Можливо, сама спроба однозначно визначити онтологічний статус смартконтрактів є хибною, оскільки їхня сутність полягає саме в цій невизначеності, у постійному переході між технічним і правовим, автоматичним і соціальним.

Семантичний розрив і проблема перекладу. Одна з ключових проблем смартконтрактів – це «семантичний розрив» між намірами сторін та їхнім кодовим вираженням. Природна мова, за всієї її неоднозначності, має багатство смислів і контекстуальну гнучкість. Код, навпаки, є жорстко формалізованим і не допускає інтерпретації.

Джеймс Гріммельманн [19] аналізує цю проблему крізь призму теорії мовленнєвих актів. Традиційні договори є перформативними висловлюваннями, оскільки вони не просто описують зобов'язання, а створюють їх через акт висловлювання. Смартконтракти, навпаки, є дескриптивними – вони описують алгоритм, який буде виконано незалежно від намірів сторін.

Проблема ускладнюється відмінністю між декларативним характером правових норм та імперативним характером програмного коду. Правові норми встановлюють, що має бути, залишаючи простір для інтерпретації та адаптації. Код встановлює, що буде, без можливості відхилення. Як зазначає Лоуренс Лессіг [30], «код – це закон», який набуває буквального значення в контексті смартконтрактів.

Ніколас Годфрі та Марк Бердон [16] досліджують проблему «втрати смислу під час перекладу» між правовою мовою та машинно-зчитувальним кодом, аналізуючи складнощі кодування юридичних текстів і виокремлюючи три ключові типи втрат, пов'язаних з інтерпретаційними обмеженнями. Вони зазначають, що код не здатен враховувати неявні припущення і соціальні норми, вбудовані в правові тексти, що призводить до втрати важливих контекстуальних елементів, оскільки він прагне суворої визначеності, у той час як юридичні норми припускають неоднозначності, що вимагають інтерпретації [16]. Крім того, фіксована природа програмного коду обмежує його адаптивність до обставин, що змінюються, або непередбачуваних ситуацій, на відміну від правових текстів, які можуть переглядатися й інтерпретуватися, що робить код менш придатним у динамічних правових сценаріях. Зрештою, бінарна логіка коду не передає градуальність і гнучкість, притаманні складним юридичним концепціям, що призводить до їхнього спрощення та втрати тонкощів і глибини, підкреслюючи значущість дослідження для розуміння обмежень кодування правових текстів [16].

Особливо проблематичним є переведення правових стандартів у програмний код. Правові стандарти, такі як «розумність», «сумлінність», «справедливість», є принципово відкритими концепціями, що потребують контекстуальної інтерпретації. Проблема перекладу складних концепцій у формалізовані системи характерна для різних дисциплін [23]. Спроби формалізувати такі стандарти в коді неминуче призводять до їхніх редукції та спотворення. Як зазначає Кевін Вербах [48], це створює ризик «механічної юриспруденції», де складні правові питання зводяться до простих алгоритмічних рішень.

Семантичний розрив між правом і кодом являє собою не просто технічну проблему перекладу, а фундаментальне зіткнення двох способів створення значення. Це вимагає переосмислення суб'єкт-об'єктних відносин у цифрову епоху [38] і розвитку нових підходів до розуміння технологічної нормативності [39]. Право оперує через контекст, прецедент та інтерпретацію, створюючи значення в процесі застосування. Програмний код створює значення через однозначне виконання заздалегідь визначених інструкцій. Цей розрив неможливо повністю подолати технічними засобами, оскільки він відображає відмінність між людським смислом, завжди відкритим для переінтерпретації,

і машинною логікою, що вимагає повної визначеності. Визнання нездоланності такого розриву є першим кроком у розробленні реалістичних підходів до використання смартконтрактів у правовій сфері.

«Проблема оракулів» і зв'язок із зовнішнім світом. Смартконтракти існують в ізольованому середовищі блокчейна і не мають прямого доступу до інформації про зовнішній світ. Для отримання такої інформації використовуються «оракули» – сервіси, що надають дані із зовнішніх джерел, що створює фундаментальну проблему: як забезпечити достовірність даних, що надходять від них?

Джозш Старк [45] називає це «проблемою оракула» – суперечлива ситуація, де децентралізована система стає залежною від централізованих джерел інформації. Це підриває основну перевагу смартконтрактів, яка полягає в усуненні необхідності в довірених посередниках. Якщо для функціонування смартконтракту потрібна довіра до «оракула», то переваги децентралізації частково або повністю втрачаються.

Проблема ускладнюється кількома факторами. По-перше, «оракули» можуть надавати неправильну інформацію навмисно (унаслідок неправомірних дій) або ненавмисно (через технічні збої). По-друге, навіть якщо «оракул» чесний, джерело даних може бути ненадійним або маніпульованим. По-третє, часова затримка між подією в реальному світі та її відображенням у блокчейні створює можливості для арбітражу та маніпуляцій.

Різні технічні рішення пропонуються для вирішення «проблеми оракулів»: децентралізовані «оракули», економічні стимули для чесної звітності, криптографічні докази [21] – усі ці рішення лише зміщують проблему довіри, не усуваючи її повністю. Децентралізовані оракули потребують довіри до механізму агрегації даних, економічні стимули можуть бути подолані достатньо великою вигодою від маніпуляції, а криптографічні докази працюють лише для обмеженого класу даних.

Філософськи «проблема оракулів» відображає більш глибоку проблему співвідношення символічного (код) та реального (фізичний світ). Смартконтракти оперують символами, але правові відносини стосуються реальних об'єктів і дій. Розрив між символічним і реальним створює простір для маніпуляцій і зловживань. Це нагадує класичну проблему філософії мови про співвідношення знака і референта, але в контексті смартконтрактів вона набуває практичного та правового виміру.

Більше того, «проблема оракулів» виявляє фундаментальне обмеження формальних систем. Як показав Курт Гедель [15] у своїх теоремах про неповноту, будь-яка достатньо складна формальна система не може бути одночасно повною і несуперечною. Смартконтракти, будучи формальними системами,

неминуче потребують зовнішніх джерел істини для зв'язку зі світом за межами блокчейну, що створює неусувну залежність від елементів, що перебувають поза системою, що суперечить ідеалу повної автономії.

Проблема «оракулів» демонструє ілюзорність повної автономії смартконтрактів. Будь-яка система, що претендує на регулювання реальних відносин, повинна мати точки дотику з фізичним світом, і ці точки неминуче стають джерелами вразливості та необхідності довіри. Замість усунення довіри смартконтракти лише переміщують її в нові місця – від традиційних інститутів до технічних систем та їхніх операторів. Це не означає марність технології, але вимагає більш реалістичного розуміння її можливостей і обмежень, визнання того, що повна автоматизація правових відносин залишається недосяжним ідеалом.

Висновки. Проведене дослідження філософсько-правових та практичних засад смартконтрактів виявило фундаментальну трансформацію базових категорій права під впливом технології блокчейну. Аналіз показав, що смартконтракти являють собою не просто новий технічний інструмент, а якісно іншу форму права, що вимагає переосмислення традиційних концепцій автономії, детермінізму та правової нормативності в їхньому практичному застосуванні.

Еволюція розуміння автономії від кантіанської моделі ізолюваного раціонального суб'єкта до сучасних реляційних теорій створює концептуальну основу для аналізу смартконтрактів. Автономія в контексті алгоритмічного права не зникає, а трансформується з автономії застосування в автономію проєктування.

Проблема співвідношення детермінізму та свободи волі набуває нового виміру в контексті смартконтрактів. Алгоритмічний детермінізм виконання створює парадоксальну ситуацію, де розширення контролю над виконанням договору супроводжується втратою гнучкості та адаптивності.

Онтологічний статус смартконтрактів як гібридних соціотехнічних феноменів вимагає подолання традиційних дихотомій право / неправо, соціальне / технічне. Їхня множинна ідентичність є не проблемою, що потребує вирішення, а сутнісною характеристикою.

Семантичний розрив між природною мовою права та формальною мовою програмування відображає фундаментальну відмінність способів створення значення. Визнання неподоланності цього розриву є умовою реалістичного підходу до використання смартконтрактів.

«Проблема оракулів» демонструє принципову неможливість повної автономії систем, що регулюють реальні відносини. Довіра не усувається, а переміщується від традиційних інститутів до технічних систем.

Теоретична значущість дослідження полягає в розробленні концептуального бачення «виконуваного права», що дозволяє аналізувати нові форми правової нормативності. Практична значущість пов'язана зі створенням філософських засад для адекватного правового регулювання блокчейн-технологій.

Смартконтракти ставлять перед філософією права фундаментальне питання про майбутнє правової цивілізації. Відповідь на нього вимагає не вибору між людським і алгоритмічним, а пошуку форм їхнього продуктивного синтезу, що зберігає цінності правової культури в епоху технологічних трансформацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Atiyah P. S. *The Rise and Fall of Freedom of Contract*. Oxford : Oxford University Press, 1979. 792 p.
2. Bayern S. *Autonomous Organizations*. Cambridge : Cambridge University Press, 2021. 175 p.
3. Berlin I. *Two Concepts of Liberty*. Oxford : Clarendon Press, 1958. 57 p.
4. Buterin V. *Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized application platform. Ethereum White Paper*. 2014. URL: <https://ethereum.org/en/whitepaper> (дата звернення: 14.06.2025).
5. Collins H. *Regulating Contracts*. New ed. Oxford : Oxford University Press, 2005. 386 p.
6. De Filippi P., Wright A. *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. Cambridge : Harvard University Press, 2018. 300 p.
7. De Filippi P., Reijers W., Mannan M. *Blockchain Governance*. Cambridge : The MIT Press, 2024. 226 p.
8. Dennett D. C. *Freedom Evolves*. New York : Viking Press, 2003. 347 p.
9. Durkheim E. *De la division du travail social*. Paris : PUF, 2007. 416 p.
10. Dworkin G. *The Theory and Practice of Autonomy*. Cambridge : Cambridge University Press, 1988. 173 p.
11. Ellul J. *La Technique: L'Enjeu du siècle*. Réimpression de la 2e éd. Paris : Economica, 2008. 423 p.
12. Frankfurt H. G. *Alternate Possibilities and Moral Responsibility*. *The Journal of Philosophy*. 1969. Vol. 66, № 23. P. 829–839. doi: <https://doi.org/10.2307/2023833>.
13. Gherghelas S. *Crypto Hype Pushes Dapp Industry Adoption to New All-Time High with 6,7 Million Daily Wallets*. *DappRadar*. 2024. March 7. URL: <https://dappradar.com/blog/crypto-hype-pushes-dapp-industry-adoption-to-new-all-time-high-with-67-million-daily-wallets/#Chapter-3> (дата звернення: 14.06.2025).
14. Gierke O. von. *Natural Law and the Theory of Society, 1500 to 1800* / trans. E. Barker. Cambridge : Cambridge University Press, 1934. 226 p.
15. Gödel K. *Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I*. *Monatshefte für Mathematik und Physik*. 1931. Vol. 38, № 1. P. 173–198. doi: <https://doi.org/10.1007/BF01700692>.

16. Godfrey N. Toward a Quantum-Inspired Framework for Modelling Legal Rules. *Quantum Economics and Finance*. 2024. Vol. 1, №2. P. 138–187.
17. Gordley J. Foundations of Private Law: Property, Tort, Contract, Unjust Enrichment. Oxford: Oxford University Press, 2006. 481 p.
18. Gordley J. The Eclipse of Classical Thought in China and The West. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. 361 p.
19. Grimmelmann J. All Smart Contracts are Ambiguous. *Journal of Law & Innovation*. 2021. Vol. 2, №1. P. 1–22.
20. Guo H., Chen Y., Chen X., Huang Y., Zheng Z. Smart Contract Code Repair Recommendation Based on Reinforcement Learning and Multi-metric Optimization. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*. 2024. Vol. 33, №4. Article 106. doi: <https://doi.org/10.1145/3637229>.
21. Hassan A., Makhdoom I., Iqbal W., Ahmad A., Raza A. From Trust to Truth: Advancements in Mitigating the Blockchain Oracle Problem. *Journal of Network and Computer Applications*. 2023. Vol. 217. 103672. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2023.103672>.
22. Herian R. Smart Contracts: a Remedial Analysis. *Information & Communications Technology Law*. 2020. Vol. 30, №1. P. 17–34. doi: <https://doi.org/10.1080/13600834.2020.1807134>.
23. Hudoshnyk O., Krupskiy O. P. Science and Comics: From Popularization to the Discipline of Comics Studies. *History of Science and Technology*. 2022. Vol. 12, №2. P. 210–230. doi: <https://doi.org/10.32703/2415-7422-2022-12-2-210-230>.
24. Jasanoff S. Can Science Make Sense of Life? Cambridge : Polity Press, 2019. 208 p.
25. Kane R. The Complex Tapestry of Free Will: A Philosophical Odyssey. New York : Oxford University Press, 2024. 367 p.
26. Kant I. Groundwork of the Metaphysics of Morals: a German-English Edition / ed. J. Timmermann ; trans. M. J. Gregor. Cambridge : Cambridge University Press, 2011. 214 p.
27. Kennedy D. The Critique of Rights in Critical Legal Studies. Left Legalism/Left Critique / eds. W. Brown, J. Halley. Durham : Duke University Press, 2002. P. 178–228. doi: <https://doi.org/10.2307/j.ctv11hpn4c.9>.
28. Kessler F. Contracts of Adhesion: Some Thoughts About Freedom of Contract. *Columbia Law Review*. 1943. Vol. 43, №5. P. 629–642.
29. Laplace P.-S. Essai philosophique sur les probabilités. London: Forgotten Books, 2018. 102 p.
30. Lessig L. Code: Version 2.0. New York : Basic Books, 2006. 410 p.
31. Levy K. E. Book-Smart, Not Street-Smart: Blockchain-Based Smart Contracts and The Social Workings of Law. *Engaging Science, Technology, and Society*. 2017. Vol. 3. P. 1–15. doi: <https://doi.org/10.17351/ests2017.107>.
32. Mackenzie C., Stoljar N. Relational Autonomy: Feminist Perspectives on Autonomy, Agency, and the Social Self. New York : Oxford University Press, 2000. 314 p.
33. Mat E. Deconstructing Smart Contracts. *The Cambridge Handbook of Emerging Issues at the Intersection of Commercial Law and Technology* / eds. S.-A. Elvy, N. S. Kim. Cambridge : Cambridge University Press, 2025. P. 375–396.

34. Mill J. S. On Liberty. London : John W. Parker and Son, 1859. 207 p.
35. Nedelsky J. A Relational Approach to Law and Its Core Concepts. *The Oxford handbook of feminism and law in the United States* / eds. D. Brake, M. Chamallas, V. L. Williams. New York : Oxford University Press, 2023. P. 57–74.
36. Oshana M. Relational Autonomy. *The International Encyclopedia of Ethics*. 2020. P. 1–13. doi: <https://doi.org/10.1002/9781444367072.wbiee921>.
37. Blockchain as a Management Technology: Institutionalization of Crypto-Assets and Transformation of Entrepreneurial Models Using the Example of Ethereum / Pavlov R., Zarutskya O., Pavlova T., Grynko T., Levkovich O., Hordieieva-Herasymova L. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2024. Vol. 6, № 59. P. 151–166. doi: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.59.2024.4529>.
38. Павлова Т., Павлов Р. Етика by design та переосмислення суб'єкт-об'єктних відносин у цифрову епоху. *Epistemological Studies in Philosophy, Social and Political Sciences*. 2024. Vol. 7, № 2. P. 88–99. doi: <https://doi.org/10.15421/342447>.
39. Павлова Т., Павлов Р. Онтологія цифрових об'єктів і технологічна нормативність: нові перспективи для цифрової етики. *Epistemological Studies in Philosophy, Social and Political Sciences*. 2024. Vol. 7, № 1. P. 86–96. doi: <https://doi.org/10.15421/342419>.
40. Pereboom D. Free Will. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. 69 p.
41. Raskin M. The Law and Legality of Smart Contracts. *Georgetown Law Technology Review*. 2017. Vol. 1, № 2. P. 305–341.
42. Raz J. The Morality of Freedom. Oxford : Oxford University Press, 1988. 435 p.
43. Savigny F. K. V. System of the Modern Roman Law. Farmington Hills : Gale, Making of Modern Law, 2013. 313 p.
44. Sebesta R. W. Concepts of Programming Languages (Twelfth edition. Global edition). Harlow: Pearson Education Limited, 2023. 1385 p.
45. Stark J. Making Sense of Blockchain Smart Contracts. Coindesk. 2021. URL: <https://www.coindesk.com/markets/2016/06/04/making-sense-of-blockchain-smart-contracts/> (дата звернення: 14.06.2025).
46. Strawson P. Freedom and Resentment. *Perspectives on Moral Responsibility* / eds. J. Fischer, M. Ravizza. Ithaca, NY : Cornell University Press, 1994. P. 45–66. doi: <https://doi.org/10.7591/9781501721564-002>.
47. Szabo N. Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. *First Monday*. 1997. Vol. 2, № 9. doi: <https://doi.org/10.5210/fm.v2i9.548>.
48. Werbach K. The Blockchain and the New Architecture of Trust. Cambridge : MIT Press, 2018. 322 p.
49. Winner L. Do Artifacts Have Politics? *Daedalus*. 1980. Vol. 109, № 1. P. 121–136.
50. Wolf S. Freedom Within Reason. New York : Oxford University Press, 1994. 176 p.
51. Wright A., De Filippi P. Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. *Social Science Research Network*. 2015. Vol. 34. P. 41–52.

REFERENCES

1. Atiyah, P. S. (1979). The Rise and Fall of Freedom of Contract. Oxford: Oxford University Press.

2. Bayern, S. (2021). *Autonomous Organizations*. Cambridge: Cambridge University Press.
3. Berlin, I. (1958). *Two Concepts of Liberty*. Oxford: Clarendon Press.
4. Buterin, V. (2014). *Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized application platform*. Ethereum White Paper. URL: <https://ethereum.org/en/whitepaper>.
5. Collins, H. (2005). *Regulating Contracts* (New ed). Oxford: Oxford University Press.
6. De Filippi, P., Wright, A. (2018). *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. Cambridge: Harvard University Press.
7. De Filippi, P., Reijers, W., & Mannan, M. (2024). *Blockchain Governance*. Cambridge: The MIT Press.
8. Dennett, D. C. (2003). *Freedom Evolves*. New York: Viking Press.
9. Durkheim, E. (2007). *The Division of Labor in Society*. Paris: PUF. [in French].
10. Dworkin, G. (1988). *The Theory and Practice of Autonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.
11. Ellul, J. (2008). *The Technological Society* [La Technique: L'Enjeu du siècle (réimpression de la 2e éd.)]. Paris: Economica [in French].
12. Frankfurt, H. G. (1969). Alternate Possibilities and Moral Responsibility. *The Journal of Philosophy*, 66(23), 829–839. doi: <https://doi.org/10.2307/2023833>
13. Gherghelas, S. (2024, March 7). *Crypto Hype Pushes Dapp Industry Adoption to New All-Time High with 6,7 Million Daily Wallets*. DappRadar. URL: <https://dappradar.com/blog/crypto-hype-pushes-dapp-industry-adoption-to-new-all-time-high-with-67-million-daily-wallets/#Chapter-3>
14. Gierke, O. von. (1934). *Natural Law and the Theory of Society, 1500 to 1800* (E. Barker, Trans.). Cambridge: Cambridge University Press.
15. Gödel, K. (1931). On Formally Undecidable Propositions of Principia Mathematica and Related Systems [Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I.] *Monatshefte für Mathematik und Physik*, 38(1), 173–198. doi: <https://doi.org/10.1007/BF01700692> [in German].
16. Godfrey, N. (2024). Toward a Quantum-Inspired Framework for Modelling Legal Rules. *Quantum Economics and Finance*, 1(2), 138–187. doi: <https://doi.org/10.1080/13600834.2024.2312620>
17. Gordley, J. (2006). *Foundations of Private Law: Property, Tort, Contract, Unjust Enrichment*. Oxford: Oxford University Press.
18. Gordley, J. (2022). *The Eclipse of Classical Thought in China and The West*. Cambridge: Cambridge University Press.
19. Grimmelman, J. (2021). All Smart Contracts are Ambiguous. *Journal of Law & Innovation*, 2(1), 1–22.
20. Guo, H., Chen, Y., Chen, X., Huang, Y., & Zheng, Z. (2024). Smart Contract Code Repair Recommendation Based on Reinforcement Learning and Multi-metric Optimization. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, 33(4), Article 106. doi: <https://doi.org/10.1145/3637229>
21. Hassan, A., Makhdoom, I., Iqbal, W., Ahmad, A., & Raza, A. (2023). From Trust to Truth: Advancements in Mitigating the Blockchain Oracle Problem. *Journal*

- of Network and Computer Applications, 217, 103672. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2023.103672>
22. Herian, R. (2020). Smart Contracts: a Remedial Analysis. *Information & Communications Technology Law*, 30(1), 17–34. doi: <https://doi.org/10.1080/13600834.2020.1807134>
23. Hudoshnyk, O., Krupskyi, O. P. (2022). Science and Comics: From Popularization to the Discipline of Comics Studies. *History of Science and Technology*, 12(2), 210–230. doi: <https://doi.org/10.32703/2415-7422-2022-12-2-210-230>
24. Jasanoff, S. (2019). *Can Science Make Sense of Life?* Cambridge: Polity Press.
25. Kane, R. (2024). *The Complex Tapestry of Free Will: A Philosophical Odyssey*. New York: Oxford University Press.
26. Kant, I. (2011). *Groundwork of the Metaphysics of Morals: a German-English Edition* (J. Timmermann, Ed.; M. J. Gregor, Trans.; First paperback edition 2014). Cambridge: Cambridge University Press.
27. Kennedy, D. (2002). The Critique of Rights in Critical Legal Studies. In W. Brown & J. Halley (Eds.), *Left Legalism/Left Critique*. Durham: Duke University Press, 178–228. doi: <https://doi.org/10.2307/j.ctv11hpn4c.9>
28. Kessler, F. (1943). Contracts of Adhesion: Some Thoughts About Freedom of Contract. *Columbia Law Review*, 43(5), 629–642.
29. Laplace, P.-S. (2018). *A Philosophical Essay on Probabilities*. London: Forgotten Books [in French].
30. Lessig, L. (2006). *Code: Version 2.0*. New York: Basic Books.
31. Levy, K. E. (2017). Book-Smart, Not Street-Smart: Blockchain-Based Smart Contracts and *The Social Workings of Law. Engaging Science, Technology, and Society*, 3, 1–15. doi: <https://doi.org/10.17351/ests2017.107>
32. Mackenzie, C., & Stoljar, N. (Eds.). (2000). *Relational Autonomy: Feminist Perspectives on Autonomy, Agency, and the Social Self*. New York: Oxford University Press.
33. Mik, E. (2025). Deconstructing Smart Contracts. In S.-A. Elvy & N. S. Kim (Eds.), *The Cambridge Handbook of Emerging Issues at the Intersection of Commercial Law and Technology* (pp. 375–396). Chapter, Cambridge: Cambridge University Press.
34. Mill, J. S. (1859). *On Liberty*. London: John W. Parker and Son.
35. Nedelsky, J. (2023). A Relational Approach to Law and Its Core Concepts. In D. Brake, M. Chamallas, & V. L. Williams (Eds.), *The Oxford handbook of feminism and law in the United States*. New York: Oxford University Press.
36. Oshana, M. (2020). Relational Autonomy. *The International Encyclopedia of Ethics*, 1–13. doi: <https://doi.org/10.1002/9781444367072.wbiee921>
37. Pavlov, R., Zarutskya, O., Pavlova, T., Grynko, T., Levkovich, O., & Hordieieva-Herasymova, L. (2024). Blockchain as a Management Technology: Institutionalization of Crypto-Assets and Transformation of Entrepreneurial Models Using the Example of Ethereum. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 6(59), 151–166. doi: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.6.59.2024.4529>
38. Pavlova, T., & Pavlov, R. (2024). Ethics by Design and Reconsideration of the Subject-Object in the Digital Era. *Epistemological Studies in Philosophy, Social and Political Sciences*, 7(2), 88–99. doi: <https://doi.org/10.15421/342447> [In Ukrainian].

39. Pavlova, T., & Pavlov, R. (2024). Ontology of Digital Objects and Technological Normativity: New Perspectives for Digital Ethics. *Epistemological Studies in Philosophy, Social and Political Sciences*, 7(1), 86–96. doi: <https://doi.org/10.15421/342419> [in Ukrainian]
40. Pereboom, D. (2022). *Free Will*. Cambridge: Cambridge University Press.
41. Raskin, M. (2017). The Law and Legality of Smart Contracts. *Georgetown Law Technology Review*, 1(2), 305–341.
42. Raz, J. (1988). *The Morality of Freedom*. Oxford: Oxford University Press.
43. Savigny, F. K. V. (2013). *System of the Modern Roman Law*. Farmington Hills: Gale, Making Of Modern Law.
44. Sebesta, R. W. (2023). *Concepts of Programming Languages* (Twelfth edition. Global edition). Harlow: Pearson Education Limited.
45. Stark, J. (2021). Making Sense of Blockchain Smart Contracts. Coindesk. URL: <https://www.coindesk.com/markets/2016/06/04/making-sense-of-blockchain-smart-contracts/>.
46. Strawson, P. (1994). Freedom and Resentment. In J. Fischer & M. Ravizza (Ed.), *Perspectives on Moral Responsibility* (pp. 45–66). Ithaca, NY: Cornell University Press. doi: <https://doi.org/10.7591/9781501721564-002>
47. Szabo, N. (1997). Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. *First Monday*, 2(9). doi: <https://doi.org/10.5210/fm.v2i9.548>
48. Werbach, K. (2018). *The Blockchain and the New Architecture of Trust*. Cambridge: MIT Press.
49. Winner, L. (1980). Do Artifacts Have Politics? *Daedalus*, 109(1), 121–136.
50. Wolf, S. (1994). *Freedom Within Reason*. New York: Oxford University Press.
51. Wright, A. and De Filippi, P. (2015) Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. *Social Science Research Network*, 34, 41–52.

Pavlova Tetiana Serhiivna, Doctor of Philosophical Sciences, Professor,
Professor of Department of Philosophy, Oles Honchar Dnipro National
University, Ukraine

Pavlov Roman Anatoliiovych, Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of Department of Economics, Entrepreneurship and
Enterprise Management, Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

FROM AUTONOMY OF WILL TO PROGRAM CODE: PHILOSOPHICAL–LEGAL AND PRACTICAL FOUNDATIONS OF SMART CONTRACTS

This study examines the philosophical-legal foundations of smart contracts through the lens of transforming concepts of autonomy and determinism. The semantic gap between the natural language of law and the formal language of programming is investigated. The

ontological status of smart contracts as hybrid sociotechnical phenomena is analyzed. A conceptual vision of «executable law» is proposed for understanding new forms of algorithmic normativity in the digital era.

Keywords: *philosophy of law, practical philosophy, autonomy of will, legal determinism, smart contracts, blockchain, digital governance*

