https://doi.org/10.32849/2409-9201.2026.26.42

УДК 347.1: 341.217 (4-6EU): 004.7 UDC

ЗАКОНОДАВСТВО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ПРО КРИПТО-АКТИВИ ТА ЗАХИСТ ПРИВАТНИХ ПРАВ ІНВЕСТОРІВ І СПОЖИВАЧІВ

EUROPEAN UNION LEGISLATION ON CRYPTO-ASSETS AND THE PROTECTION OF PRIVATE RIGHTS OF INVESTORS AND CONSUMERS

Юрій БУРИЛО

доктор юридичних наук, професор, провідний науковий співробітник

Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф. Г. Бурчака НАПрН України (Київ)

Yurii BURYLO

Doctor of Law Sciences, Professor, Leading research scientist

Academician F.H. Burchak Scientific Research Institute of Private Law and Entrepreneurship of the NALS of Ukraine (Kyiv)

https://orcid.org/0000-0001-8743-7739

Стаття присвячена дослідженню законодавства Європейського Союзу про ринки криптоактивів крізь призму захисту приватних прав інвесторів і споживачів. Основну увагу зосереджено на аналізі положень Регламенту (ЄС) 2023/1114 як першого комплексного наднаціонального акту, що встановлює єдині правила емісії криптоактивів та надання пов'язаних із ними послуг у межах Європейського Союзу. Визначено, що прийняття цього регламенту стало відповіддю на стрімке зростання ринків криптоактивів, підвищену волатильність, ризики шахрайства та недостатність попередніх механізмів правового регулювання.

У статті охарактеризовано основні елементи захисту майнових прав інвесторів і споживачів, передбачені законодавством Європейського Союзу про ринки криптоактивів, зокрема вимоги щодо відокремлення коштів клієнтів від активів провайдерів послуг, пов'язаних з криптоактивами, обов'язкове розкриття інформації через «білі книги» та маркетингові повідомлення, право роздрібного покупця на відмову від придбання

The article is devoted to the study of the European Union legislation on crypto-asset markets through the prism of protecting the private rights of investors and consumers. The main focus is placed on the analysis of the provisions of Regulation (EU) 2023/1114 as the first comprehensive supranational act establishing uniform rules for the issuance of crypto-assets and the provision of crypto-asset services within the European Union. It has been established that the adoption of this Regulation was a response to the rapid growth of crypto-asset markets, increased volatility, risks of fraud, and the insufficiency of previous legal regulatory mechanisms.

The article characterizes the main elements of the protection of investors' and consumers' property rights provided for by European Union legislation on crypto-asset markets, including requirements for the segregation of clients' funds from the assets of crypto-asset service providers, mandatory disclosure of information through white papers and marketing communications, the right of retail holders to withdraw from the acquisition of crypto-

криптоактивів, процедури розгляду скарг, ліцензування учасників ринку та вимоги до мінімального капіталу емітентів і постачальників послуг, пов'язаних з криптоактивами. Доведено, що комплекс правових, організаційних і економічних важелів у механізмі правового регулювання криптоактивів в кінцевому підсумку спрямовані на захист майнових прав і законних інтересів приватних осіб.

Обґрунтовано, що досвід Європейського Союзу має важливе значення для подальшого розвитку законодавства України у сфері віртуальних активів в умовах євроінтеграції та гармонізації національного правового регулювання з європейськими стандартами.

Ключові слова: цифровізація, криптоактиви, фінансові ринки, майнові права, правове регулювання, законодавство Європейського Союзу.

assets, complaints-handling procedures, licensing of market players and minimum capital requirements for issuers and providers of crypto-asset services. It has been proved that the complex of legal, organizational, and economic instruments within the mechanism of legal regulation of crypto-assets is ultimately aimed at protecting the property rights and legitimate interests of private persons.

It is also substantiated that the experience of the European Union is of significant importance for the further development of the legislation of Ukraine in the field of virtual assets in the context of European integration and harmonization of national legal regulation with European standards.

Keywords: digitalization, crypto-assets, financial markets, property rights, legal regulation, European Union legislation.

Актуальність теми дослідження. Процеси цифровізації сьогодні охопили усі сфери життя. Особливо це відчувається на фінансових ринках, які завжди були одними з перших в питаннях впровадження сучасних цифрових технологій.

Поява і швидке впровадження технології блок-чейну в останні роки мала революційний вплив у фінансовій сфері, спричинивши появу криптовалют, токенів, NFT тощо, які маючи віртуальну природу, стали новим видом фінансових активів, в який вже інвестовано значні обсяги коштів. Так, за даними Forbes капіталізація глобального ринку криптовалют наразі сягає 2,37 трлн. доларів [1]. Закономірно, що поява і стрімке поширення таких віртуальних (крипто) активів, активне зростання відповідних фінансових ринків не могли залишитися поза увагою держав та міждержавних утворень.

Як наслідок в останні роки в різних країнах світу з'являється законодавство, спрямоване на регулювання випуску та обороту віртуальних (крипто) активів. Так, зокрема в Україні у 2022 році було прийнято Закон України «Про віртуальні активи». Після набрання чинності він має врегулювати суспільні відносини, що виникають у зв'язку з оборотом віртуальних активів, зокрема визначити правовий режим віртуальних активів (їх створення, введення в цивільний оборот, право власності на такі активи та правочини з ними), закріпити права та обов'язки учасників ринку віртуальних активів (вимоги до постачальників послуг, пов'язаних з оборотом віртуальних активів, вимоги до надання послуг із зберігання або адміністрування віртуальних активів, послуг з обміну та переказу віртуальних актів, посередницьких послуг з такими активами), а також засади державного регулювання у сфері обороту віртуальних активів [2]. Відповідні зміни також торкнулися цивільного законодавства. Так, у Цивільному кодексі України серед об'єктів цивільних прав (ст. 177) з'явилося таке нове поняття як цифрова річ, під якою слід розуміти благо, що створюється та існує виключно у цифровому середовищі та має майнову цінність (ст. 179^1). До цифрових речей поряд із цифровим контентом віднесено зокрема й віртуальні активи [3].

Якщо говорити про наднаціональне регулювання обороту віртуальних (крипто) активів, то найкращий приклад такого регулювання на сьогодні становить законодавство Європейського Союзу. Його центральним елементом є Регламент (ЄС) 2023/1114 Європейського парламенту та Ради від 31 травня 2023 року про ринки крипто-активів (далі – Регламент

MiCA) [4], який у свою чергу є частиною більш широкого блока законодавства про цифрові фінанси. Регламент MiCA охоплює територію всіх 27 країн-членів Європейського Союзу. Вказаний регламент регулює випуск та оборот криптоактивів, а також послуги, пов'язані з крипто-активами, на які не поширюються раніше прийняті акти законодавства ЄС про фінансові інструменти та фінансові продукти. Прийняття цього регламенту дозволило Європейському Союзу стати першою у світі великою юрисдикцією, в якій запроваджено комплексне правове регулювання криптоактивів [5].

Враховуючи євроінтеграційний курс України та системні кроки щодо наближення національного законодавства України до законодавства Європейського Союзу, існує потреба у вивченні механізму правового регулювання криптоактивів, закріпленого у Регламенті MiCA, оскільки його положення неодмінно впливатимуть на подальший розвиток відповідного законодавства України.

Огляд літератури. Загалом питання правового регулювання обороту криптоактивів в Європейському Союзі розглядалися такими науковцями як Т. Конлон, С. Корбет та Л. Окслі, які досліджували вплив Регламента MiCA на ринки криптовалют [6]. Ефективність цього регламенту в контексті боротьби з незаконними угодами та фінансовими злочинами розглядалась у дослідженні В. Бенсон, Б. Адамік, А. Чінасвамі та О. Адамік [7]. Проблеми та виклики для регулювання крипто ринків з точки зору регуляторних та контрольно-наглядових органів у Європейському Союзі розглядалися у дослідженні К. Вронка [8]. Розвиток законодавства Європейського Союзу про криптоактиви досліджувався у праці З. Халаза [9]. Тенденції правового регулювання криптовалют в ЄС та Україні, проблеми створення ефективного законодавства, ключові виклики та перспективи гармонізації у цій сфері аналізував А. Цветков [10].

Водночас бракує дослідження, в якому законодавство Європейського Союзу про крипто-активи розглядалося б в контексті забезпечення захисту приватних прав інвесторів і споживачів на ринках криптоактивів, адже захист прав і законних інтересів цих суб'єктів є одним із завдань зазначеного законодавства. Тому дане дослідження має на меті охарактеризувати основні положення Регламенту MiCA з точки зору забезпечення охорони приватних прав інвесторів і споживачів криптоактивів.

Результати та обговорення. Варто одразу відзначити, що прийняття Регламенту MiCA відбулося після різкого зростання ринків криптоактивів у 2021 році, коли капіталізація цих ринків досягла 3 трлн. доларів США. Однак, стрімке зростання нових ринків завжди тягне за собою певні ризики. На крипторинках ці ризики проявили себе у формі високої волатильності, шахрайства та маніпуляцій ринком, що в свою чергу виявило недоліки та прогалини існуючої системи регулювання фінансових послуг [11]. Звісно, що такі негативні явища як прямо, так і опосередковано завдавали шкоду майновим правам та законним інтересам пересічних інвесторів і споживачів на відповідних фінансових ринках. Тому розробка і прийняття інституціями Європейського Союзу Регламенту MiCA стало відповіддю на ті виклики і загрози для фінансової системи та майнових прав і законних інтересів приватних осіб, що з'явилися внаслідок розвитку ринків крипто-активів. У зв'язку з цим, Регламент MiCA спрямований на:

- запобігання обману, шахрайству та зловживанням на ринках;
- гарантуванню справедливого поводження крипто-фірмами зі споживачами, розкриття ризиків та захисту їх коштів;
- забезпеченню інформування інвесторів та споживачів через так звані «білі книги», розкриття інформації та відповідальний маркетинг.

Поряд із захистом інвесторів і споживачів серед завдань Регламенту MiCA також виділяють збереження фінансової стабільності, сприяння інноваціям завдяки ясному і зрозумілому регулюванню, а також забезпечення чесності і прозорості на ринках крипто-активів. Водночас варто відзначити, що реалізація цих завдань також опосередковано сприяє забезпеченню приватних прав і законних інтересів інвесторів та споживачів. Так, наприклад, потенційний інвестор у крипто-проект відчуватиме більшу довіру до такого проекту, якщо

він пройшов усі необхідні дозвільні процедури та відповідає усім вимогам Регламенту MiCA, зокрема щодо мінімального капіталу. Споживач послуг, пов'язаних з оборотом крипто-активів, також буде краще захищений у разі, якщо, наприклад, емітенти криптоактивів та інші учасники ринку (криптобіржі, торгові платформи, провайдери електронних гаманців), які надають послуги, пов'язані з криптоактивами, дотримуються вимог щодо прозорості їх діяльності, встановлених Регламентом MiCA.

Якщо говорити про норми Регламенту MiCA, які безпосередньо спрямовані на охорону майнових прав і законних інтересів інвесторів і споживачів на ринках крипто-активів, то насамперед серед них слід виділити вимоги щодо захисту активів. Так, відповідно до вимог статті 70 Регламенту MiCA провайдери послуг на ринку криптоактивів повинні відділяти кошти, внесені їх клієнтами, від власних коштів та забезпечити захист прав власності клієнтів на ці кошти. Це означає, що кошти інвесторів (як у формі крипто-валют, так і у формі фіатних грошей) не можуть бути використані для погашення боргів компанії-провайдера послуг.

В основі цих вимог лежить явний намір захистити активи споживачів та інвесторів у випадку раптової неплатоспроможності або банкрутства провайдера послуг, пов'язаних з криптоактивами. Зазначені вимоги стали відповіддю на такі, що вже мали місце, банкрутства великих гравців на ринку криптоактивів, зокрема банкрутство у 2022 році крипто-біржі FTX, яка використовувала депозити своїх клієнтів на свої власні потреби [12]. Також було враховано досвід банкрутств у секторі традиційних фінансів в період кризи 2007-2008 років, коли неналежне відмежування рахунків клієнтів призвело до збільшення збитків [11].

Ще одним важливим елементом у механізмі захисту майнових прав і законних інтересів інвесторів і споживачів на ринку крипто-активів є вимоги щодо забезпечення максимальної прозорості в діяльності учасників цього ринку. Йдеться про надання вичерпної інформації про криптоактиви через так звані «білі книги» («crypto-asset whitepaper») та маркетингові повідомлення («marketing communications»). Відповідно до статті 5 Регламенту MiCA публікація білої книги є юридично обов'язковим етапом перед здійсненням публічної пропозиції криптоактиву. Як випливає з положень статті 6 цього регламенту, біла книга повинна включати в себе інформацію про оферента або особу, яка бажає допуску до торгів; емітента, якщо він відрізняється від оферента або особи, яка бажає допуску до торгів; оператора торгової платформи у випадках, коли він складає білу книгу щодо криптоактивів; опис проекту криптоактивів; пропозицію криптоактиву публічно або його допуск до торгів; характеристику криптоактиву; права та обов'язки, пов'язані з криптоактивом; базову технологію; ризики; негативний вплив на клімат та інші негативні наслідки для навколишнього середовища, внаслідок консенсусного механізму, що використовується для випуску криптоактиву. Вказана інформація повинна надаватися у стислій, ясній та зрозумілій формі.

Підготовка та публікація «білої книги» та маркетингових повідомлень – це інструменти, метою яких є надання інвесторам і споживачам необхідної інформації про криптоактиви та пов'язані з ними ризики, для того щоб вони могли приймати виважені рішення і тим самим захистити свої майнові права та законні інтереси.

Подібно до законодавства Європейського Союзу про захист прав споживачів стаття 13 Регламенту MiCA надає роздрібним покупцям крипто-активів право на відмову від укладеної угоди («right of withdrawal»). Зазначене право може бути реалізоване протягом 14 календарних днів. В межах цього строку особа, яка придбала криптоактиви, крім забезпечених крипто-активів («asset-referenced tokens») і токенів електронних грошей («e-money tokens»), може без будь-яких додаткових комісій чи витрат та без будь-яких пояснень відмовитися від угоди про придбання крипто-активів, укладеної безпосередньо з оферентом крипто-активів або провайдером послуг, пов'язаних з крипто-активами, який діє від імені оферента. При цьому всі кошти, отримані від роздрібного покупця, повинні бути повернуті йому без невиправданих затримок але в будь-якому разі не пізніше 14 днів після того як

оферент або провайдер послуг, пов'язаних з крипто-активами, був повідомлений про рішення роздрібного покупця криптоактивів відмовитися від угоди щодо придбання відповідних крипто-активів. Повернення коштів здійснюється з використанням тих самих способів оплати, що використовувалися роздрібним покупцем при купівлі криптоактивів, якщо роздрібний покупець прямо не погодиться на інше, і за умови, що він не несе жодних комісій або витрат в результаті такого відшкодування.

Право на відмову від укладеної угоди щодо придбання крипто-активів виступає важливою юридичною гарантією майнових прав та законних інтересів споживачів на ринку криптоактивів. Разом з тим, воно має суттєві обмеження. Так, відповідно до частини четвертої статті 13 Регламенту MiCA зазначене право не може бути реалізовано, якщо криптоактиви були допущені до торгів ще до моменту їх придбання роздрібним покупцем. Іншими словами, дана юридична гарантія фактично може застосовуватися лише на етапах, що передують виведенню криптоактивів на крипто-біржі або інші торгівельні платформи.

Крім того, зі змісту вказаної статті Регламенту MiCA не зовсім зрозуміло, яка вартість самого криптоактиву має бути базою для обрахунку суми повернення коштів, адже така вартість може постійно змінюватися навіть на етапах пресейлу.

Ще одним важливим інструментом, покликаним сприяти захисту приватних прав інвесторів і споживачів на ринку криптоактивів, можна вважати процедури опрацювання скарг, наявність та застосування яких є обов'язковими для емітентів забезпечених токенів і провайдерів послуг, пов'язаних з криптоактивами відповідно до статей 31 та 71 Регламенту MiCA. Норми вказаних статей не просто закріплюють права осіб, які придбали токени забезпечених криптоактивів або користуються послугами, пов'язаними з крипто-активами, подавати скарги до відповідних учасників ринку криптоактивів, а й визначають загальні рамки механізму розгляду скарг. Так, зокрема на емітентів токенів забезпечених криптоактивів і провайдерів послуг, пов'язаних з криптоактивами покладаються обов'язки мати процедури розгляду скарг, розробити та забезпечити доступ до шаблонів (форм) для подання скарг, вести облік отриманих скарг і вижитих заходів реагування на скарги, своєчасно і справедливо розслідувати скарги і повідомляти, особам, які їх подали, про результати відповідних розслідувань.

Хоча звісно наявність процедур опрацювання скарг не є стовідсотковою гарантією недопущення порушень приватних прав і законних інтересів інвесторів і споживачів на крипторинку, вони, тим не менше, можуть розглядатися як одна з організаційних передумов, що дозволяють за певних обставин вирішити проблемні питання та врегулювати спірні правовідносини, що можуть виникати між емітентами токенів забезпечених криптоактивів і провайдерами послуг, пов'язаних з криптоактивами, з одного боку та їх клієнтами з іншого боку. Відтак, зазначені процедури можна вважати частиною комплексного організаційно-правового механізму захисту приватних прав і законних інтересів інвесторів і споживачів на ринку криптоактивів.

Крім того, до елементів організаційно-правового механізму захисту приватних прав і законних інтересів інвесторів і споживачів на ринку крипто-активів можна також віднести надання дозволів (ліцензій) учасникам цього ринку. Так, відповідно до статті 16 Регламенту MiCA емітент токенів забезпечених крипто-активів може зробити публічну оферту таких активів або бути допущений до торгівлі цими активами в Європейському Союзі лише за умови наявності у нього відповідного дозволу (ліцензії), отриманого в одній з країн-членів Європейського Союзу.

Аналогічні вимоги встановлені статтею 59 зазначеного регламенту щодо провайдерів послуг, пов'язаних з крипто-активами, які також зобов'язані мати відповідний дозвіл (ліцензію) від компетентного органу в одній з країн-членів Європейського Союзу. Виходячи з визначення послуг, пов'язаних з криптоактивами, дозвільний порядок надання таких послуг поширюється на діяльність щодо: забезпечення зберігання та адміністрування криптоактивів від імені клієнтів; керування торговою платформою для криптоактивів; обміну криптоактивів на кошти або на інші криптоактиви; виконання ордерів на

криптоактиви від імені клієнтів; розміщення криптоактивів; прийому та передачі ордерів на криптоактиви від імені клієнтів; надання консультацій щодо криптоактивів; надання послуг з управління портфелем криптоактивів; надання послуг з переказу криптоактивів від імені клієнтів.

Хоча дозвільний порядок діяльності на ринку криптоактивів на перший погляд безпосередньо не стосується приватних прав інвесторів і споживачів на цьому ринку, він, все ж таки, має опосередкований вплив на забезпечення захисту цих прав. Виступаючи однією з організаційних передумов офіційного контролю за діяльністю суб'єктів цього ринку, дозвільний механізм сприяє підвищенню ефективності контрольно-наглядової діяльності, а відтак боротьбі з правопорушеннями в цій сфері. Завдяки цьому знижується ймовірність порушення майнових прав і законних інтересів інвесторів і споживачів на цьому ринку.

До інших чинників, які також покликані сприяти захисту приватних прав інвесторів і споживачів, можна віднести вимоги Регламенту MiCA щодо мінімального капіталу емітентів криптоактивів та провайдерів послуг, пов'язаних з криптоактивами. Так, згідно з додатком IV Регламенту MiCA для більшості видів послуг, пов'язаних з криптоактивами (розміщення криптоактивів, надання консультацій щодо криптоактивів, надання послуг з управління портфелем криптоактивів тощо), мінімальний капітал встановлюється на рівні 50 тис. євро. Для діяльності зі зберігання та адміністрування криптоактивів від імені клієнтів, а також обміну криптоактивів на кошти або на інші криптоактиви мінімальний капітал становить 125 тис. євро, а для діяльності з керування торговою платформою для крипто-активів – 150 тис. євро.

Більш суворі вимоги щодо мінімального капіталу встановлені для емітентів токенів забезпечених криптоактивів та емітентів токенів електронних грошей. Так, відповідно до статті 35 Регламенту MiCA емітенти токенів забезпечених криптоактивів повинні мати мінімальний капітал у розмірі 350 тис. євро або 2% від розміру резервів (залежно від того яка сума більша). Емітенти токенів електронних грошей повинні дотримуватися вимог до капіталу, аналогічних вимогам до установ електронних грошей у сфері традиційних фінансів, встановленим законодавством Європейського Союзу. Це означає, що вони повинні підтримувати початковий капітал у розмірі щонайменше 350 тис. євро, з додатковим капіталом, пропорційним середній кількості токенів електронних грошей в обігу, що гарантує, що емітент може виконувати зобов'язання щодо погашення та залишатися фінансово стійким [11].

Зазначені вимоги щодо мінімального капіталу необхідні в першу чергу для підтримання фінансової стійкості учасників ринку крипто-активів. Разом з тим, фінансова стійкість емітентів крипто-активів і провайдерів послуг, пов'язаних з крипто-активами, в свою чергу виступає економічною передумовою забезпечення майнових прав і законних інтересів інвесторів і споживачів на цьому ринку. Тому можна сказати, що вказані вимоги опосередковано сприяють захисту приватних прав та інтересів.

Висновок. Варто зазначити, що передбачений Регламентом MiCA механізм правового регулювання крипто-активів має комплексний характер. Він охоплює етапи емісії (випуску) криптоактивів та їх обороту (у формі надання послуг, пов'язаних з крипто-активами) і передбачає важелі як суто правового, так і організаційного та економічного характеру, які прямо чи опосередковано спрямовані на забезпечення в кінцевому підсумку захисту приватних прав і законних інтересів інвесторів і споживачів на ринках крипто-активів.

Подальші наукові дослідження з окресленої тематики варто зосередити на питаннях правового регулювання окремих видів послуг, пов'язаних з крипто-активами як в Європейському Союзі та і в Україні.

Посилання:

1. Cryptocurrency Prices Today By Market Cap. Forbes. URL: https://www.forbes.com/digital-assets/crypto-prices/.

2. Про віртуальні активи: Закон України від 17 лютого 2022 року № 2074-IX. Відомості Верховної Ради України. 2023. № 15. Ст.51.

3. Цивільний кодекс України від 16 січня 2003 року № 435-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. №№ 40-44. Ст.356.

4. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets, and amending Regulations (EU) No 1093/2010 and (EU) No 1095/2010 and Directives 2013/36/EU and (EU) 2019/1937 URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj/eng.

5. EU crypto regulation MiCA comes fully into force. Global Government Finance. URL: https://www.globalgovernmentfintech.com/eu-crypto-regulation-mica-fully-into-force/#:~:text=Part%20of%20a%20series%20of,a%20harmonised%20European%20regulatory%20framework.

6. Conlon T., Corbet S., Oxley L. The influence of European MiCa regulation on cryptocurrencies. Global Finance Journal. 2024. №63. article number 101040. doi: 10.1016/j.gfj.2024.101040.

7. Benson V., Adamyk B., Chinnaswamy A., Adamyk O. Harmonising cryptocurrency regulation in Europe: Opportunities for preventing illicit transactions. European Journal of Law and Economics. 2024. №57(1-2). P.37-61. doi: 10.1007/s10657-024-09797-w.

8. Wronka C. Crypto-asset activities and markets in the European Union: Issues, challenges and considerations for regulation, supervision and oversight. Journal of Banking Regulation. 2023. №25. P. 84-93. doi: 10.1057/s41261-023-00217-8.

9. Halász Z. The development of crypto legislation in Europe: With a special focus on consumer protection. Hungarian Yearbook of International Law and European Law. 2024. №12. P. 439-456. doi: 10.5771/9783748946526-439.

10. Tsvyetkov A. Legal regulation of cryptocurrencies in Europe: Challenges of harmonisation and development prospects. Scientific Journal of the National Academy of Internal Affairs. 2024. №29(4). P. 47-60. doi: 10.56215/naia-herald/4.2024.47.

11. Hinds L. MiCA Regulation Explained: A Guide to EU Crypto Compliance. Cyfrin. URL: https://www.cyfrin.io/blog/mica-regulation-explained-a-guide-to-eu-crypto-compliance#consumer-benefits.

12. Reiff N. FTX Crypto Exchange Collapse: Causes, Consequences, and Lessons. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/what-went-wrong-with-ftx-6828447.

Статтю було подано	31.03.2026	The article was submitted
Статтю було доопрацьовано	12.05.2026	The article has been revised
Статтю було прийнято	15.05.2026	The article was accepted