

Наталія Рафаелівна Малишева

Національна академія правових наук України

Харків, Україна

Відділ проблем аграрного, земельного, екологічного та космічного права

Інститут держави і права імені В. М. Корецького НАН України

Київ, Україна

Оксана Мар'янівна Вінник

Відділ міжнародного приватного права та правових проблем євроінтеграції

Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва

імені академіка Ф. Г. Бурчака

Національна академія правових наук України

Київ, Україна

ЕКОЛОГІЯ, ЕКОНОМІКА, ЦИФРОВІЗАЦІЯ: ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ

Анотація. У статті досліджуються правові проблеми цифровізації у сфері екології у співвідношенні з відповідними процесами в економічній сфері. Головним дороговказом ефективності цієї діяльності є забезпечення сталого розвитку суспільства. З використанням низки наукових методів дослідження (діалектичного, формально-логічного, синергетичного, системного аналізу, прогностичного та інших) доводиться, що цифровізація в сфері охорони довкілля пов'язана з необхідністю вирішення проблем інституційного, інфраструктурного, екосистемного, автоматизаційного характеру. Водночас роль правового фактору тут є визначальною. Чинники цифровізації мають бути відображені як у стратегічних, прогностичних, програмних політико-правових документах, так і в нормативних актах поточного законодавства. Наголошується на основних проблемних ланках правової охорони довкілля, де цифровізація зможе забезпечити суттєвий економічний ефект. Це насамперед екологічний моніторинг, державний облік об'єктів та речовин, що шкідливо впливають на стан довкілля, ведення кадастрів природних ресурсів та деякі інші. Аналізуються перспективи впровадження цифровізації в регулювання природоохоронних відносин в розрізі окремих галузей господарювання, зокрема в лісовій галузі. Акцентуючи увагу на перевагах цифровізації, однак, не слід нехтувати й деякими негативними побічними ефектами цифровізації екологічної сфери. Йдеться, зокрема, про значне збільшення енергоспоживання при здійсненні цифровізації, що своєю чергою генерує зростання викидів CO₂ й прискорює негативні зміни клімату. Підкреслюється, що найбільші загрози цифровізації несе кіберзлочинність і пов'язана з нею проблема захисту кіберпростору від посягань та іншого роду втручань. Доводиться необхідність на державному рівні напрацьовувати правові механізми державного регулювання цифровізації з урахуванням забезпечення кібербезпеки. Пропонуються зміни до чинного законодавства

України, що мають забезпечити соціальне спрямування цифровізації, включаючи її сфери економіки та охорони довкілля.

Ключові слова: екологія; економіка; цифровізація; право; кібербезпека.

Nataliia R. Malysheva

*National Academy of Legal Sciences of Ukraine
Kharkiv, Ukraine*

*Agrarian Law, Land Law, Environmental Law and Space Law Department,
Institute of State and Law named after Volodymyr Koretsky, National Academy of Sciences of
Ukraine,
Kyiv, Ukraine*

Oksana M. Vinnyk

*Department of International Private Law and Legal Problems of European Integration
Academician F. H. Burchak Scientific Research Institute of Private Law and Entrepreneurship of
National Academy of Law Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

ECOLOGY, ECONOMY, DIGITALIZATION: LEGAL PROBLEMS OF INTERACTION

Abstract. *The article examines the legal problems of digitalization in the field of ecology in relation to the relevant processes in the economic sphere. The main guideline for the effectiveness of this activity is to ensure the sustainable development of society. Using a number of scientific research methods (dialectical, formal-logical, synergetic, system analysis, forecasting, etc.) it is proved that digitalization in the field of environmental protection is associated with the need to solve problems of institutional, infrastructural, ecosystem, automation nature. At the same time, the role of the legal factor here is decisive. Factors of digitalization should be reflected in strategic, forecasting, program, political documents, as well as in legal acts of current legislation. Emphasis is placed on the main problematic aspects of legal protection of the environment, where digitalization will be able to provide a significant economic effect. These are, first of all, ecological monitoring, state accounting of objects and substances that have a harmful effect on the environment, maintenance of inventories of natural resources and some others. Prospects for the introduction of digitalization in the regulation of environmental relations in terms of industrial branches, in particular in the forestry industry, are analyzed. Emphasizing the benefits of digitalization, however, one should not neglect some of the negative sides of digitalization of the environmental sphere. In particular, there is a significant increase in energy consumption in the implementation of digitalization, which in turn generates an increase in CO² emissions and accelerates the negative climate change. It is emphasized that the greatest threats to digitalization are cybercrime and the related problem of protecting cyberspace from encroachment and other types of interference. There is a need at the state level to develop legal mechanisms for state regulation of digitalization, taking into account cybersecurity. Amend-*

ments to the current legislation of Ukraine are proposed, which should ensure the social orientation of digitalization, including the spheres of economy and environmental protection.

Keywords: *ecology; economy; digitization; law; cybersecurity.*

ВСТУП

Однією з основних тенденцій сучасного розвитку суспільства як в Україні, так і загалом у світі є цифровізація всіх сфер людського життя, тобто всебічне впровадження та розвиток інформаційних, насамперед цифрових технологій. За визначенням Українського Інституту майбутнього, цифровізація означає перехід діяльності з реального світу у світ віртуальний (онлайн). Звісно, що цифровізація розглядається насамперед як інструмент забезпечення зростання економіки, досягнення стратегічних цілей економічного розвитку, таких як підвищення продуктивності праці, зростання ВВП (в Україні, зокрема, поставлено стратегічну ціль збільшення ВВП у 8 разів, до **1 трлн дол.** у 2030 р. та забезпечення при цьому добробуту, комфорту та якості життя українців на рівні, вищому за середній показник у Європі) [1], скорочення корупційної складової у процесі промислового, сільськогосподарського виробництва, будівництва, при наданні адміністративних та інших послуг тощо.

Водночас поширення цифровізації є комплексним: не лише на економіку, а й на інші сфери суспільного життя, включно з соціальною та екологічною сферами [2; 3], що в комплексі сприяє забезпеченню сталого розвитку суспільства. Цей процес має бути цілеспрямованим і контрольованим, що неможливо забезпечити без правового впливу – як на національному, так і міжнародному [4; 5] рівнях, з урахуванням переваг та ризиків цифровізації. Саме правове регулювання має надати відповідному процесу впорядкований характер, поставити заслін зловживанням та іншим засобам дезорганізації [6; 7], що можуть спричинити негативний вплив на розвиток цифрових технологій та їх використання як в економічній, так і в екологічній сферах.

Цифрові технології як такі є «ні добрими, ні злими». Наслідки їх використання оцінюються неоднозначно, оскільки залежать від низки факторів: ступеня професійності та добросовісності тих, хто використовує такі технології; мети застосування (на суспільне благо чи на шкоду); характеру усвідомлення наслідків застосування (свідомо чи легковажно); ступеня дослідження наслідків застосування цифрових технологій та напрацювання превентивних заходів щодо виникнення можливих ризиків/загроз їх використання; пріоритету тих чи інших принципів цифровізації, що застосовуються в суспільстві, з точки зору впливу на цей процес держави та міжнародної спільноти: так звана незалежність кіберпростору чи зважене і комплексне (за участі держави та заінтересованих учасників відносин цифровізації в особі їх саморегульованих організацій) організаційно-правове застосування таких технологій, що передбачає комплекс заходів, спрямованих на

стимулювання отримання суспільно-корисних результатів цифровізації та мінімізації пов'язаних з ними ризиків та їх наслідків.

При проведенні дослідження були використані праці українських та зарубіжних науковців, що порушували проблеми цифровізації в економіці та охороні довкілля: щодо екологічної сфери – деякими державними та суспільними інституціями [8], К. Маркевич – щодо вуглецевого сліду цифровізації [9], М. Кінах – стосовно зеленого курсу України [10], Є. Алексеевою – з проблем процесу екомодернізації промислових підприємств [11], С. Романко – щодо ролі цифровізації в еколого-правовій політиці України у сфері зміни клімату [12]. З питань впливу цифровізації на економіку та екологію використовувалися напрацювання центру Разумкова [13], щодо впливу цифровізації на сільськогосподарську сферу – висновки Руденка М. В. [14], з питань кібербезпеки космічної діяльності – Малишевої Н. Р. [15], сфери господарювання – групи авторів [16;17], щодо правового регулювання відносин в мережі Інтернет – колективна праця [18] тощо). Проблеми неоднозначного впливу цифровізації на екологічну та економічні сфери порушуються численними зарубіжними дослідниками, зокрема Lluís Togrent – щодо використання позитивного потенціалу цифровізації для поліпшення екологічної ситуації на Землі [19]; Flurina Wäspi – щодо подвійного (позитивного та ризикового) впливу цифровізації на екологію [20]; різних груп дослідників – щодо складності наслідків цифровізації для всіх сфери суспільного життя, включно з економікою та екологією, та необхідності вжиття комплексу заходів для досягнення цілей сталого розвитку [21; 22; 23], Sarah Lenz – щодо можливостей цифрових технологій у вирішенні соціально-екологічних проблем, здійснюючи порівняння того, як цифровізація використовується для забезпечення сталого розвитку і як цим розвитком нехтують на користь цифрово-технологічного прогресу, що в цілому залежить від політики [3], Kohler, Pia M. [24] та Rakhyun E. Kim, Louis J. Kotzé [5] щодо глобального екологічного управління, ролі наукових чинників задля сприяння виникненню глобального екологічного конституціоналізму, Yayun Shen – стосовно ролі приватних екологічних стандартів у вирішенні проблем екології, переваг приватної стандартизації та її потенційних недоліків, взаємозалежності між приватними та державними стандартами та можливості диференційованого використання приватних стандартів [25], Veera Pekkarinen – щодо використання механізму сталого розвитку, довгострокових стратегій розвитку низьких викидів парникових газів, глобального аналізу тощо для поліпшення ситуації із забрудненням довкілля [26]. Проте в наведених дослідженнях автори торкалися лише окремих аспектів цифровізації в економіці або екології; крім того, вони лише побіжно або з точки зору транснаціонального регулювання зачіпали правові питання вирішення еколого-економічних проблем з використанням цифрових технологій. Натомість проблеми нормативно-правового регулювання зазначених відносин на національному рівні є недостатньо висвітленими.

1. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Складність, новизна та неоднозначність (з точки зору наслідків для довкілля та впливу на сферу господарювання) відносин цифровізації, а також брак наукових досліджень з правових проблем державної еколого-економічної політики у сфері цифровізації та її реалізації в праві зумовив *актуальність* зазначеної проблематики *методологію*, що була застосована в процесі дослідження. Методологічну основу дослідження сформували методи та прийоми наукового пізнання, комплексне застосування яких дозволило здійснити всебічний аналіз його предмета. В ході здійсненого аналізу використовувалися філософсько-світоглядні, загальнонаукові та спеціально-наукові (правознавчі) *наукові методи*.

Використання *діалектичного методу* дало можливість розкрити сутність і призначення цифровізації, прослідкувати її системоутворюючі зв'язки з загальнополітичними, економічними, соціальними та екологічними процесами, що відбуваються у суспільстві; виявити її похідний характер від загальних тенденцій сталого розвитку; виокремити фактори, що впливають на еколого-економічну політику та її реалізацію, проаналізувати роль цифровізації у відповідній царині як складного та неоднозначного явища, що потребує правового опосередкування. *Формально-логічний* метод дозволив виділити ті сфери еколого-економічних відносин, де цифровізація має найбільший потенціал в Україні. Методом *аналізу* автори послуговувалися при вивченні наукових напрацювань у сфері дослідження та дотичних до неї сфер як вітчизняних, так і зарубіжних учених та практиків, стану правового регулювання відповідних суспільних відносин в нашій державі та в інших країнах. Метод *синтезу* дозволив, зокрема, зробити висновки щодо поєднання основних ознак та спільних завдань державної політики у сферах охорони довкілля та економіки. В дослідженні активно використаний *порівняльний* метод, що серед іншого дозволив співставити ключові ознаки правовідносин аналогового суспільства з цифровим. *Синергетичний* метод використаний для встановлення впливу ризиків цифровізації на екологію та економіку та необхідності впливу на них за допомогою правових засобів. Метод *системного аналізу* використовувався, зокрема, при визначенні взаємозв'язку цифровізаційних процесів та їх наслідків в економіці та екології, а також в характеристиці видів контролю за ризиками цифровізації в екологічній та економічній сферах. Метод *узагальнення* слугував для переходу від менш загального, одиничного (зокрема щодо випадків надміру слабого державного регулювання відносин цифровізації на початкових її етапах на користь саморегулювання) до загального стану нормативно-правового регулювання в сучасний період, наслідків (наявних та ймовірних) подібного становища та необхідності адекватного корегування державної правової політики у сфері цифровізації з урахуванням екологічної та економічної її складових. Такий загальнологічний метод наукового пізнання, як *абстрагування*, дозволив відійти від несуттєвих властивостей відносин цифровізації, що притаманні й аналоговим відносинам, і виокремити їхні суттєві риси (низку переваг

і ризиків/загроз), що зумовлюють необхідність комплексного впливу держави на цей процес з метою забезпечення соціального спрямування цифровізації в усіх сферах суспільного життя, включаючи економіку та екологію. *Прогностичний* метод став вельми витребуваним для прогнозування можливих наслідків цифровізації в зазначених сферах та напрацюванні пропозицій щодо попередження/мінімізації її негативних проявів. Серед спеціально-наукових методів у даному дослідженні активно використаний *формально-юридичний* метод, який сприяв з'ясуванню змісту правових норм, що регулюють відносини у відповідній сфері; їх місця в системі права України, а також виробленню рекомендацій щодо вдосконалення чинного законодавства України щодо цифровізації економічних та екологічних відносин. *Порівняльно-правовим* методом послуговувалися для залучення міжнародно-правового та зарубіжного досвіду правового регулювання відповідних відносин, можливої рецепції певних зарубіжних норм чи принципів у законодавчій практиці України. Застосування комплексу зазначених методів надало авторам можливість виявити основні проблеми нормативно-правового забезпечення відносин цифровізації в зазначених сферах та запропонувати шляхи їх вирішення.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Наголошуючи на трьох складових сталого розвитку (економіки, екології, соціальної сфери), зазначимо, що на макрорівні навряд чи доцільно та продуктивно розглядати процеси, що відбуваються в кожній з означених сфер, ізольовано, відокремлено одну від одної. І концепція сталого розвитку, що є дороговказом для поступу цивілізації XXI століття, чітко демонструє зв'язок усіх трьох основних чинників розвитку [27]. Вважаємо, що схематично сталий розвиток можна вписати у таку формулу: «Те, що не є екологічно коректним, не повинно бути економічно вигідним. А з усіх варіантів вирішення екологічних проблем слід обирати найбільш економічно виправданий. При цьому розв'язання як економічних, так і екологічних проблем має базуватись насамперед на їх соціальній значущості».

Спробуємо екстраполювати дану формулу на використання засобів цифровізації. При цьому залишимо поки осторонь соціальну складову сталого розвитку, пам'ятаючи, однак, про її ключове значення для визначення цілей і напрямків розвитку. Зосередившись на економіко-екологічній взаємодії в процесі цифровізації, зробимо припущення, що саме цей інструмент може стати лакмусовим папірцем та фактором знаходження оптимального балансу економіки та екології в процесі суспільного розвитку.

Реалії негативного зв'язку екології з економікою, коли порушуються принципи сталого розвитку внаслідок суттєвих «перекосів» в бік пріоритету економіки підкреслено в Законі «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [28] (надалі – Стратегія), де серед осно-

вних першопричин екологічних проблем України визнається орієнтація на прибутковість, нерідко за рахунок ігнорування проблем довкілля (підпорядкованість екологічних пріоритетів економічній доцільності), а також неврахування наслідків для довкілля певних законодавчих та інших нормативно-правових новацій, слабка ефективність системи державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та регулювання використання природних ресурсів, низький рівень розуміння пріоритетів збереження довкілля та переваг збалансованого (сталого) розвитку у суспільстві, недосконалість і, відповідно, незадовільний рівень дотримання природоохоронного законодавства та екологічних прав і обов'язків громадян.

Чи може цифровізація стати у пригоді для подолання відповідних «перекосів»? Не маючи однозначної відповіді на це питання, слід насамперед визначити установку на пошук таких можливостей. Так, наприклад, зв'язок екології з цифровізацією можна шукати вже в тому, що однією з ключових цілей у сфері охорони довкілля Стратегія визначає забезпечення інтеграції екологічної політики у процес прийняття рішень щодо соціально-економічного розвитку, в тому числі впровадження технологій електронного урядування в екологічній сфері та автоматизованих інформаційних систем екологічних даних, що могло б значно посилити прозорість, оперативність та якість прийняття управлінських рішень, дотримання екологічних прав громадян.

Ці загальні стратегічні установки та пріоритети, однак, мають знайти свій розвиток у конкретних регулюючих нормах, де було б визначено, які саме сфери екологічних відносин повинні бути насамперед піддані цифровізації, а де, можливо, такий вплив є не на часі, або ж взагалі не є потрібним, а може й шкідливим.

Спробуємо досягнути проблему в комплексі, виділивши ті сфери еколого-економічних відносин, де цифровізація має величезний потенціал для поліпшення екологічного стану території України, уповільнення змін клімату, зокрема шляхом скорочення викидів парникових газів, зменшення промислових відходів тощо, що своєю чергою матиме й суттєвий економічний вплив.

Важливою сферою екологічних відносин, де цифровізація може здійснити дійсно революційні перетворення, на наш погляд, є сфера моніторингу довкілля. На сьогодні в Україні відповідно до ст. 22 Закону «Про охорону навколишнього природного середовища» [29] та Положення «Про державну систему моніторингу довкілля», затвердженого Кабінетом Міністрів України 30.03. 1998 р. № 391 (з наступними змінами) в системі екологічного моніторингу безпосередньо задіяно більше 10 відомчих підсистем, які організують та здійснюють спостереження за станом атмосферного повітря, вод, земель і ґрунтів, геологічним станом надр, лісовими та іншими рослинними ресурсами, біорізноманіттям тощо. Система вибудовується на трьох рівнях: загальнонаціональному, регіональному та локальному рівнях, де кожна з підсистем сьогодні має власну організаційно-управлінську структуру, науково-методичне забезпечення та технічну базу, що призводить до

розпорошення ресурсів та дублювання функцій спостереження, причому на основі різного методичного та технічного забезпечення. Широке впровадження цифровізації у відповідній сфері має сприяти узгодженню організаційного, методичного, інформаційного забезпечення системи отримання, накопичення, зберігання, обробки і аналізу даних моніторингу довкілля, ліквідації дублювання, уніфікації мереж спостереження в єдину систему. Це своєю чергою не тільки сприятиме прийняттю ефективних управлінських рішень у сфері охорони довкілля та використання природних ресурсів, попередження надзвичайних екологічних ситуацій та ліквідації їх наслідків, а й суттєво підвищить економічну ефективність управлінської діяльності в сфері екології.

Ще один напрямок екологічної діяльності, де цифровізація може справити швидкий позитивний вплив, є сфера здійснення державного обліку об'єктів та речовин, що шкідливо впливають на стан довкілля. Сьогодні відповідно до ст. 24 Закону «Про охорону навколишнього природного середовища» та низки інших нормативно-правових актів, прийнятих у розвиток положень цієї норми, в Україні в тій чи іншій формі здійснюється як первинний, так і державний облік шкідливих хімічних, біологічних речовин та мікроорганізмів; фізичних факторів впливу на стан довкілля (шуму, вібрації, іонізуючого випромінювання та ін.), а також об'єктів підвищеної екологічної небезпеки. В організації та функціонуванні відповідної системи обліку є великі резерви удосконалення, використати які має допомогти цифровізація. Йдеться насамперед про організацію ідентифікації об'єктів екологічної небезпеки, екологічну паспортизацію, декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки, інвентаризацію викидів небезпечних речовин та ін. В аналізованій сфері наразі функціонує значна кількість спеціальних державних реєстрів. Це, зокрема, Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, Державний реєстр ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів, Національний кадастр антропогенних викидів та абсорбції парникових газів; Державний реєстр небезпечних факторів; Державний реєстр джерел іонізуючого випромінювання; Дозовий реєстр опромінення; Реєстр радіоелектронних засобів та випромінювальних пристроїв, що можуть застосовуватися на території України в смугах радіочастот загального користування; Державний реєстр генетично модифікованих організмів сортів сільськогосподарських рослин у відкритій системі та багато інших. Всі ці реєстри складають правову основу для виявлення та фіксації об'єктів підвищеної екологічної небезпеки та потенційно шкідливих об'єктів, що безпосередньо впливає на прийняття управлінських рішень щодо державного контролю за такими об'єктами. Водночас наразі в Україні відсутня єдина система державного обліку речовин та об'єктів, що шкідливо впливають на стан довкілля. І тут резерви цифровізації безумовно є значними, адже не можна забувати, що в основі цифровізації лежить системний підхід.

У сучасний період для обліку кількісних, якісних та інших характеристик природних ресурсів, обсягу, характеру та режиму їх використання ведуться дер-

жавні кадастри природних ресурсів (ст. 23 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»). Йдеться насамперед про Земельний кадастр України. Крім того, відповідно до національного законодавства в Україні ведуться Державний водний кадастр, Державний лісовий кадастр, Державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду, Державний кадастр природних лікувальних ресурсів, Державний кадастр природно-рослинних ресурсів, Державний кадастр мінерально-сировинних ресурсів, Державний містобудівний кадастр, регіональні кадастри природних ресурсів та низка інших. Наразі кадастрові дані відображаються як на картографічних матеріалах, так і в текстових документах. Єдина методологія інформаційного забезпечення кадастрових даних в Україні відсутня, що негативно впливає на достовірність інформації про правовий, природний і господарський стан земель та інших природних ресурсів, на систематизацію відповідних даних. Перший крок для поліпшення ситуації, в тому числі шляхом використання можливостей цифровізації, зроблено з прийняттям Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних», введеного в дію з 1 січня 2021 р. [30]. Під національною інфраструктурою геопросторових даних Закон розуміє взаємопов'язану сукупність організаційної структури, технічних і програмних засобів, базових та тематичних наборів геопросторових даних, метаданих, сервісів, технічних регламентів, стандартів, технічних специфікацій, необхідних для виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, оприлюднення, використання геопросторових даних та метаданих, іншої діяльності з такими даними. На підставі цього Закону було, зокрема, доповнено ст. 23 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» частиною третьою, яка пов'язує кадастри природних ресурсів з геопросторовими даними, оприлюднення та інша діяльність з якими та доступ до яких мають здійснюватись у мережі Інтернет.

Необхідність впровадження цифровізації в регулювання природоохоронних відносин можна розглядати і в розрізі окремих галузей господарювання. Для прикладу можна навести лісову галузь яка наочно відображає еколого-економічні взаємодії. Процеси цифровізації тут мають забезпечити прозорість галузі завдяки об'єднанню усіх офіційних інформаційних потоків в «єдине цифрове поле – «Лісовий портал», що включатиме: карти актуального лісового покриву України; телеграм-бота Держлісагентства, що повідомлятиме про незаконну рубку, полювання чи пожежу; інформацію про електронні торги обробленою деревиною (пиломатеріалами); інтегровані в державну систему «Дія» 2-х найбільших адмінпослуг: щодо видачі лісорубних квитків та сертифікатів походження лісоматеріалів; систему електронного обліку деревини; Всеукраїнську мережу протипожежного захисту лісів із можливістю онлайн-моніторингу стану насаджень) та інші [31].

В аграрній сфері зв'язок економіки та екології, поєднаний з цифровізацією, сприяє виходу на ринок ЄС українських сільськогосподарських виробників, оскільки дотримання ними стандартів ЄС щодо екологічної безпеки сільськогос-

подарської продукції, підтвержене об'єктивними показниками, отриманими внаслідок впровадження цифровізації, сприяє збільшенню сільськогосподарського експорту в країни – члени ЄС. Використання штучного інтелекту для винайдення оптимальних шляхів вирішення екологічних проблем в процесі виробництва, переробки, зберігання сільськогосподарської продукції, впровадження системи Відкритих даних, тобто забезпечення інформацією економічного та екологічного спрямування громадськості та уповноважених органів, надаватимуть необхідний для аналізу економіко-екологічної ситуації матеріал, що в підсумку лягатиме в основу напрацювання проектів відповідних нормативно-правових актів.

Є й значна кількість інших сфер охорони довкілля, забезпечення екологічної безпеки та використання природних ресурсів, де наразі існують значні резерви використання засобів цифровізації для забезпечення сталого розвитку. Цифровізація може також значно полегшити доступ громадськості до екологічної інформації. В літературі останніх років йдеться й про необхідність цифровізації екологічної діяльності кожного підприємства, концерна, корпорації [32], які мають бути пов'язані в єдину систему для забезпечення систематизації та інформаційних зв'язків при організації управлінської, зокрема контрольної діяльності.

Звісно, не слід вважати, що впровадження цифровізації у відповідні сфери пов'язане лише з економічним зростанням та іншими суцільними перевагами. На економічні ефекти цифровізації в екологічній сфері, не лише як позитивні, а й вельми проблематичні, зокрема, звертається увага в статті Катерини Маркевич «Вуглецевий слід цифровізації» [9]. До переваг цифровізації авторка відносить: ефективно спроектовану та керовану цифрову інфраструктуру, яка може сприяти екологічній стійкості та скороченню викидів парникових газів (завдяки технологіям *IoT* та штучному інтелекту), оскільки в режимі реального часу дозволяє: визначити рівень забруднення повітря та його причини; можливість контролювати якість повітря або шуму через мобільні додатки; у секторі водопостачання цифрові технології дозволяють економити воду, виявити забруднення та витoki, знизити рівень втрат і підвищити надійність та правильність водорозподілу; у системі поводження з відходами такі технології допомагають визначити обсяги відходів та оптимізувати їх утилізацію; в секторі енергетики (датчики, *smart*-лічильники, системи цифрового управління тощо забезпечують автоматизацію та моніторинг, оптимізують енергорозподіл та енергоспоживання); впровадження цифрових технологій, таких як *IoT*, сприяє зменшенню споживання енергії на виробництві та скороченню викидам CO_2 в промислових системах, а також підвищує якість виробленої продукції; завдяки адитивному виробництву (*3D*-друк) можливо зменшити використання ресурсів та енергії. Водночас, неоднозначність впливу цифрових технологій у відповідній сфері дослідниця бачить у тому, що самі ці технології можуть генерувати певний обсяг викидів, оскільки енергоємність цифрової галузі щороку зростає (приблизно на 4%), як і частка

цифрових технологій у світових викидах CO₂ (у період між 2013 р. та 2018 р. зросла з 2,5% до 3,7%). Подібний ефект має і цифровізація транспортного сектору (збільшення споживання енергії і глобальних викидів). Отже, цифровізація призводить до значного збільшення енергоспоживання, враховуючи не лише використання, а й виробництво цифрових пристроїв. Своєю чергою, збільшуючи глобальний попит на електроенергію, цифровізація генерує й викиди CO₂. Звідси виникає питання: чи зможе цифровізація допомогти людству наблизитися до сталого розвитку, чи зростаюча залежність від цифрових технологій врешті-решт виявиться прискорювачем негативних змін клімату? Підсумовуючи результати свого дослідження, авторка зазначає, що без рішучих політичних дій цифрова революція може збільшити споживання енергії та прискорити екологічну шкоду. Відтак забезпечення цифровізації у сталий спосіб – політичний пріоритет, що має супроводжуватися виробленням важелів контролю за цифровим екологічним впливом, інструментів оцінки цифрових технологій та наслідків їх експлуатації. І з цим висновком важко не погодитись.

Негативний вплив на довкілля внаслідок видобування крипто валют [33] (одного з основних здобутків цифровізації) та застосування цифрових технологій загалом (з точки зору посиленого споживання електроенергії) вже стали реальністю. Пропозиції ж щодо перенесення шкідливих виробництв в космос, що висловлюються, зокрема, Джеффом Безосом, однією з найбагатших в світі людиною [34], (а без цифрових технологій тут не обійтись), звісно, не можуть сприйматися серйозно, оцінюючи ймовірні економічні витрати та екологічні наслідки як для довкілля Землі, так і для навколосезонного космічного простору.

Загалом важко навести вичерпний перелік ризиків цифровізації безпосередньо в економіці та екології та суміжних з ними сферах, оскільки масштаби їх застосування розширюються, а самі технології вдосконалюються.

В літературі порушувалось питання і про те, що застосування штучного інтелекту може мати непрогнозовані наслідки через його здатність до саморозвитку, напрями якого важко передбачити. В цьому може полягати загроза і довкіллю, і людині, і суспільним інтересам в цілому [35].

У процесі впровадження цифровізації в екологічну сферу не можна нехтувати й таким її важливим побічним ефектом, як кіберінциденти і кібератаки і пов'язану з цим необхідність забезпечення кібербезпеки, тобто захисту створеного кіберпростору насамперед від кіберзлочинності, а також від зловживання цифровими можливостями (порушення прав та законних інтересів шляхом вчинення шкідливих, але не заборонених законодавством дій). В останні роки як на міжнародному рівні, так і на національному рівні окремих держав вдаються до розроблення ефективних механізмів запобігання та боротьби з вказаними загрозами, причому як на технічному та політичному рівні, так і на рівні напрацювання організаційних та правових механізмів протидії таким загрозам, зокрема, щодо визначення вразливості ключових ресурсів та критичної інфраструктури

для забезпечення кібербезпеки. При цьому світове співтовариство майже одностайно наразі вважає оцінку кібервразливостей та їх подолання важливим викликом людства, що має вирішуватись як на етапі попередження, так і в процесі створення, розроблення, експлуатації таких систем [15]. На жаль, не можна стверджувати, що на міжнародно-правовому рівні вже створено надійну систему правового захисту від кіберзагроз. Першим і практично єдиним на цей час міжнародно-правовим актом обов'язкової сили є Конвенція Ради Європи про кіберзлочинність (23.11.2001 р., Будапешт, ратифікована Україною 07.09.2005 р. [36]), який здебільшого може сприйматись як набір рекомендацій, спрямованих до держав.

Чимало політичних і правових документів з відповідних питань прийнято на рівні Євросоюзу. Слід, зокрема, відзначити ухвалення в грудні 2020 р. нової Стратегії ЄС на наступні 10 років [37]. На рівні ЄС діють кілька директив, регламентів і рішень, присвячених забезпеченню кібербезпеки: Директива 2002/21/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 7 березня 2002 року про спільну нормативну базу для електронних комунікаційних мереж та послуг (Рамкова директива) [38], Директива ЄС щодо заходів із забезпечення високого загального рівня безпеки мережевих та інформаційних систем у ЄС [39] та низка інших [15, с. 252].

Україна у регулюванні кібербезпеки знаходиться лише на початку шляху, хоча певні кроки у відповідному напрямку в нашій країні вже здійснюються. Так, 5 жовтня 2017 р. було прийнято Закон «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» [40], регулюючий вплив якого поширюється й на екологічну кіберсферу. На виконання цього Закону прийнято низку актів підзаконного регулювання, зокрема Загальні вимоги до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 19 червня 2019 р. № 518 [41], Постанова Кабінету Міністрів України від 9. 10. 2020 р. «Деякі питання об'єктів критичної інформаційної інфраструктури» [42]. А наприкінці 2020 р. ухвалено Закон України «Про електронні комунікації» [43]. Цього звісно недостатньо для забезпечення розроблення та широкого впровадження економічно збалансованої цифровізації в екологічну сферу. Принципи державного ставлення до цифровізації, її наслідків (позитивних та негативних) на рівні закону до цього часу не можна вважати визначеними. Немає відповідного регулювання й у Господарському кодексі України [44].

На зміну Декларації незалежного кіберпростору [45] на міжнародному та національному рівнях приходить усвідомлення необхідності регулювання відносин цифровізації шляхом встановлення не лише принципів цифровізації та використання цифрових технологій (штучного інтелекту, зокрема [46]), а й зваженого державного регулювання в поєднанні з саморегулюванням [17] (так зване співрегулювання) за участю представників цифрового бізнесу та їх саморегулювальних організацій шляхом встановлення вимог до цифрових ресурсів, їх використанням, включно з технічним регулюванням, консультуванням з представниками цифро-

вого бізнесу, що вже передбачено статтями 22, 36 Закону України «Про електронні комунікації».

Вважаємо за необхідне повернутися до аналізу ідеї прийняття Цифрового кодексу України, що вже висловлювалась [47]. Оскільки цифровізація охопила всі сфери суспільного життя, такий акт необхідний для визначення основних засад використання цифрових технологій в Україні. А специфіка державної правової політики в певних сферах має знайти своє регулювання в галузевих актах, зокрема, в економічній сфері – у Господарському кодексі України, в екологічній сфері – в Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища», а з розробленням Екологічного кодексу України – в цьому кодексі.

ВИСНОВКИ

1. Цифровізація як одна з найвизначніших ознак сьогодення суттєво впливає не лише на економічну сферу, а й на всі сторони суспільного розвитку, включно з екологічною та соціальною, сприяючи впровадженню концепції сталого розвитку – дороговказу світових тенденцій XXI століття.

2. І на міжнародному, і на національному рівнях в останні десятиліття здійснюються заходи щодо якнайповнішого забезпечення цифровізації економіки, екології та соціальної сфери, з врахуванням еколого-економічних взаємодій і дотримання балансу всіх інтересів суспільного розвитку.

3. Україна в останнє десятиліття також позначила цифровізацію серед пріоритетів суспільного розвитку, системно впроваджуючи цифрові технології в усі сектори: державний та приватний; реальний, виробничий, видобувний, обробний, невиробничий, фінансовий, сектор послуг та ін. [1].

4. Перший етап масованої цифровізації екологічної сфери в усьому світі позначився ейфорією від грандіозних можливостей, що надає використання цифрових технологій. І дійсно, такі можливості є дуже обнадійливими, насамперед в плані інформаційно-технологічного забезпечення прийняття управлінських та господарських рішень в усіх галузях та на всіх рівнях життєдіяльності суспільства.

5. Водночас, крім безумовних переваг, пов'язаних з цифровізацією економічної та екологічної сфер, сьогодні вже чітко позначились і деякі побічні, в т.ч. негативні, ефекти впровадження цифрових технологій. Серед них в науці відзначається суттєве збільшення споживання електроенергії та генерації CO₂, що своєю чергою може негативно впливати на клімат. Застосування штучного інтелекту, крім того, може мати непрогнозовані наслідки через його здатність до саморозвитку, напрями якого важко передбачити. Дуже важливо в цьому зв'язку при впровадженні цифрових технологій, в т.ч. в екологічну сферу, завжди дбати про баланс інтересів (економіка-екологія-соціальна сфера), що є основою сталого розвитку, і чітко закріплювати відповідні чинники в правових актах.

6. Звісно, що шлях цифровізації в сфері охорони довкілля пов'язаний з необхідністю вирішення значної кількості базисних проблем інституційного, інфра-

структурного, екосистемного, суто автоматизаційного характеру. При цьому роль правового фактору і тут є визначальною. Чинниками цифровізації мають бути позначені як стратегічні, прогностні та програмні політико-правові документи, так і нормативно-правові акти конкретного, в т.ч. випереджаючого регулювання.

7. Найбільші загрози цифровізації несе поширення такого явища, як кіберзлочинність і пов'язана з нею проблема захисту кіберпростору від посягань та іншого роду втручань, які можуть спричинити збої та знищення інформаційних систем.

8. Оскільки саме держава є відповідальною за кіберінфраструктуру та за запобігання кібератак на своїй території та зі своєї території, саме вона повинна ставити правовий заслін заподіяння шкідливих кіберакцій, а також забороняти використання відповідних інфраструктур для вчинення протиправних дій. Тому дуже важливо на державному рівні напрацьовувати законодавство щодо державного регулювання цифровізації, передбачивши в ньому й відповідні положення щодо забезпечення кібербезпеки, в т.ч. в екологічній та економічній сферах.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Удосконалення правового регулювання в Україні відносин, пов'язаних з цифровізацією, має бути комплексним, особливо враховуючи значний ступінь ризиків цифровізації у сферах охорони довкілля та економіки. Враховуючи це, на рівні Конституції України вважаємо за необхідне закріпити положення про цифрові права та обов'язків громадян, а також забезпечення державою соціального спрямування цифровізації в усіх сферах суспільного життя. Ключові регулюючі положення щодо правового забезпечення цифровізації мають знайти відображення в Цифровому кодексі України, а особливості правового регулювання цього процесу в окремих сферах – в спеціальних актах, зокрема, щодо економіки – в Господарському кодексі України, щодо екології – в Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» (а з розробленням Екологічного кодексу України – в цьому кодексі).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Україна 2030 Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-1> (дата звернення: 27.10.2021).
- [2] Tilman Santarius, Johanna Pohl, Steffen Lange. (2020). Digitalization and the Decoupling Debate: Can ICT Help to Reduce Environmental Impacts While the Economy Keeps Growing? *Sustainability*, 12, 7496; doi:10.3390/su12187496. URL : <https://d-nb.info/1221184547/34> (дата звернення: 30.10.2021).
- [3] Sarah Lenz. (2021). Is digitalization a problem solver or a fire accelerator? Situating digital technologies in sustainability discourses // *Social Science Information*. Vol. 60(2). 188–208.

- [4] Abid A. Adonis.(2020). International Law on Cyber Security in the Age of Digital Sovereignty. *E-International Relations*. Mar. 14. 1–5. URL : <https://www.e-ir.info/2020/03/14/international-law-on-cyber-security-in-the-age-of-digital-sovereignty/> (дата звернення: 11.02.2021).
- [5] Rakhyun E. Kim,Louis J. Kotzé. (2021). Planetary boundaries at the intersection of Earth system law, science and governance: A state-of-the-art review. *Review of European Community and International Environmental Law*. Volume30, Issue1. April. 3–15. <https://doi.org/10.1111/reel.12383>.
- [6] Aida Guliyeva, Elena Korneeva, Wadim Strielkowski. (2020). An Introduction: Legal Regulation of the Digital Economy and Digital Relations in the 21st Century. Proceedings of the 1st International Scientific Conference «Legal Regulation of the Digital Economy and Digital Relations: Problems and Prospects of Development» (LARDER 2020). URL : <file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/125954173.pdf> / (дата звернення: 06.04.2021).
- [7] Elina L. Sidorenko, Pierre von Arx. (2020). Transformation of Law in the Context of Digitalization: defining the correct priorities. *Digital law journal*. URL : <https://www.digitallawjournal.org/jour/article/view/5/19>. <https://doi.org/10.38044/DLJ-2020-1-1-24-38> (дата звернення: 10.11.2021).
- [8] Антикорупційний та соціальний вплив відкритих державних даних в екологічній сфері України. Аналітичний звіт. Березень 2021. Звіт підготовлений громадською спілкою «Центр розвитку інновацій» у межах USAID/UK аїдпроєкту «Прозорість та підзвітність у державному управлінні та послугах/TAPAS», що реалізується Фондом Євразія, та за сприяння Міністерства цифрової трансформації України. 62 с. URL: <https://tapas.org.ua/wp-content/uploads/2021/03/Ecology-ODStudy-Impact-.pdf> (дата звернення: 13.08.2021).
- [9] Катерина Маркевич. Вуглецевий слід цифровізації. *Разумков центр*. 26 липня 2021. URL : <https://razumkov.org.ua/statti/vugletsevyi-slid-tsyfrovizatsii> (дата звернення: 13.08.2021).
- [10] Маргарита Кінах. Зелений курс України: як держава та бізнес оцінюють екологічну політику. *Юридична газета онлайн*. 11 листопада 2020. URL: <https://yur-gazeta.com/golovna/zeleniy-kurs-ukrayini-yak-derzhava-ta-biznes-ocinyuyut-ekologichnu-politiku.html> (дата звернення: 13.08.2021).
- [11] Алексеева Є. Модернізація і промисловий безвіз чи «брудне» виробництво і експортні санкції. Які наслідки для української економіки може мати подальше затягування процесу екомодернізації промислових підприємств. *Економічна правда*. 2021. 27 квітня. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/04/27/673380/> (дата звернення: 13.08.2021).
- [12] Романко С. Еколого-правова політика України у сфері зміни клімату. *Підприємництво, господарство і право*. 2019. №9. С. 88–94.
- [13] Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Київ, жовтень 2020р. Центр Разумкова, 2020. Видавництво «Заповіт», 2020. С.13 (274 с.). URL :https://razumkov.org.ua/uploaarticle/2020_digitalizationds/pdf (дата звернення: 20.07.2021).
- [14] Руденко М. В. Особливості впливу цифровізації на функціонування сільськогосподарських підприємств. *Вісник ХНАУ*. Серія «Економічні науки». 2019. №2. С. 95–103. URL : http://visen.knau.kharkov.ua/20191_21.html (дата звернення: 13.08.2021).

- [15] Малишева Н. Р. Кібербезпека космічної діяльності та можливості її забезпечення засобами міжнародного права. DOI: 10.33663/0869-2491-2021-32-245-257. *Правова держава*. Щорічник наукових праць. Вип. 32. Київ: Ін-т держави і права імені В. М. Корецького НАН України, 2021. С. 245–257.
- [16] Oksana M. Vinnyk, Olga V. Shapovalova, Nino B. Patsuriia, Olena M. Honcharenko, Kateryna V. Yefremova. (2020). The problem of ensuring the social direction of the legislation of Ukraine on the digital economy. *Asia Life Sciences*. Issue 1, July, 133–151.
- [17] Oksana M. Vinnyk, Dmytro V. Zadykhaylo, Olena M. Honcharenko, Olga V. Shapovalova, Nino B. Patsuriia. (2021). Economic and Legal Policy of the State in the Field of Digital Economy. *International Journal of Criminology and Sociology*, 2021, 10, 383–392.
- [18] Правове регулювання відносин у мережі Інтернет : монографія / [А. П. Гетьман, Ю. С. Атаманова, В. С. Мілаш та ін.] ; за ред. С. В. Глібка, К. В. Єфремової. – Харків : Право, 2016. 360 с.
- [19] Lluís Torrent (2020). Ecological transition and digitalisation, an essential alliance in the climate decade. URL : <https://www.telefonica.com/en/web/public-policy/blog/article/-/blogs/ecological-transition-and-digitalisationan-essential-alliance-in-the-climate-decade>. (дата звернення: 30.10.2021).
- [20] Flurina Wäspi (2021). Digitization and the Environment: Opportunities, Risks and the Need for-action. SocietyByte. URL : <https://www.societybyte.swiss/en/2020/04/09/digitization-and-the-environment-opportunities-risks-and-the-need-for-action/> (дата звернення: 30.10.2021)
- [21] Tilman Santarius, Johanna Pohl, Steffen Lange. Digitalization and the Decoupling Debate: Can ICT Help to Reduce Environmental Impacts While the Economy Keeps Growing? *Sustainability* 2020, 12, 7496; doi:10.3390/su12187496 www.mdpi.com/journal/sustainability URL : <https://d-nb.info/1221184547/34> (дата звернення: 30.10.2021).
- [22] Maria I Espinoza and Melissa Aronczyk. (2021). Big data for climate action or climate action for big data? *Big Data & Society*. January-June: 1–15. file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/Big_data_for_climate_action_or_climate_action_for_.pdf/ <https://doi.org/10.1177/2053951720982032> (дата звернення: 16.11.2021).
- [23] Gregorio Martín Quetglas & Andrés Ortega (2021). Digitalisation with decarbonisation. *Working Paper* 8/2021–26/5/2021 – Elcano Royal Institute. URL : <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=partner-pub-7302036088769417:h6gebirdlfi&q=http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/18b66566-a590-4cdb-9896-7403ac133eac/WP8-2021-Martin-Ortega-Digitalisation-with-decarbonisation.pdf%3FMD%3DAJPERES%26CACHEID%3D18b66566-a590-4cdb-9896-7403ac133eac&sa=U&ved=2ahUKEwiQ7fL0gp30AhU7hv0HHXNxB1EQFnoECAkQAg&usq=AOvVaw0fWFbW7muxwJXuA3PTTCIQ> (16.11.2021).
- [24] Kohler, Pia M. (2019). Science advice and global environmental governance: expert institutions and the implementation of international environmental treaties. Published by Anthem Press, 226 pp.
- [25] Yayun Shen, Michael Faure. (2021). Private standards for the public interest? Evidence from environmental standardization in China. *Review of European comparative and international environmental law*. Volume 30, Issue 3, 396–408.
- [26] Veera Pekkarinen. Going beyond CO₂: (2020). Strengthening action on global methane emissions under the UN climate regime/ *Review of european comparative and international*

- environmental law*. Special Issue: Contemporary Issues in International Water Law. Volume 29, Issue 3, 464–478.
- [27] Report of the World Commission on Environment and Development : note / by the Secretary-General. A/42/427/ 4 August 1987. URL : <https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=ru> (дата звернення: 16.10.2021).
- [28] Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 28.03.2021).
- [29] Про охорону навколишнього природного середовища. Закон України від 25.06.1991 з наступними змінами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 27.10.2021).
- [30] Про національну інфраструктуру геопросторових даних. Закон України від 13.04.2020 з наступними змінами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення: 27.10.2021).
- [31] Віктор Смаль. Завдяки цифровізації лісова галузь стане сучасною та прозорою. ЕКОсистема. Національна онлайн-платформа. 10.06.2021. URL : <https://mepr.gov.ua/news/37409.html> (дата звернення: 13.08.2021).
- [32] Грачев В. А. Экология, цифровизация и атомная энергия / Энергия: экономика, техника, экология. 2020. №6. С. 36–43.
- [33] Bitcoin Mining Alone Could Raise Global Temperatures Above Critical Limit by 2033. URL : <https://www.vice.com/en/article/neganb/bitcoin-mining-could-raise-global-temperatures-by-2-c> (дата звернення: 15.11.2021).
- [34] Can we really move heavy industry to space to solve the climate crisis, as Jeff Bezos has suggested? URL: <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/bezos-space-heavy-industry-pollution-b1888147.html> (дата звернення: 15.11.2021).
- [35] 7 Risks Of Artificial Intelligence. URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence/risks-of-artificial-intelligence> (дата звернення: 15.11.2021).
- [36] Конвенція про кіберзлочинність, ратифікована Україною із застереженнями і заявами. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_575#Text (дата звернення: 27.10.2021).
- [37] New EU Cybersecurity Strategy. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2391 (дата звернення: 16.11.2021).
- [38] Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a common regulatory framework for electronic communications network and services (Framework Directive). OJ L 108, 24.4.2002, p. 33.
- [39] Directive (EU) 2016/1148 of the European Parliament and of the Council of 6 July 2016 concerning measures for a high common level of security of network and information systems across the Union. URL: http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv%3A0J.L_2016.194.01.0001.01.ENG (дата звернення: 27.10.2021).
- [40] Про основні засади забезпечення кібербезпеки України. Закон України від 5.10.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text> (дата звернення: 27.10.2021).
- [41] Загальні вимоги до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 19 червня 2019 р. №518. Офіційний вісник України, 2019 р., №50, ст. 1697.
- [42] Деякі питання критичної інформаційної інфраструктури. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/943-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення: 27.10.2021).

- [43] Про електронні комунікації: Закон України від 16.12.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text> (дата звернення: 28.03.2021).
- [44] Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text> (дата звернення: 10.07.2021).
- [45] A Declaration of the Independence of Cyberspace. URL: <http://lab314.brsu.by/kmp-lite/kmp2/Net/Declaration/declaration.htm> (дата звернення: 06.06.2021).
- [46] WHITE PAPER On Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust: Brussels, 19.2.2020 COM(2020) 65 final. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf (дата звернення: 31.10.2021).
- [47] Проект: Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020) Концептуальні засади (версія 1.0) Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року. URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 30.05.2021).

REFERENCES

- [1] Ukraine 2030E – a country with a developed digital economy. Ukrainian Institute of the Future. Available at: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-1> [in Ukrainian] (access date: 27.10.2021).
- [2] Tilman Santarius, Johanna Pohl, Steffen Lange. (2020). Digitalization and the Decoupling Debate: Can ICT Help to Reduce Environmental Impacts While the Economy Keeps Growing? *Sustainability*, 12, 7496; doi:10.3390/su12187496. Retrieved from <https://d-nb.info/1221184547/34> (access date: 30.10.2021).
- [3] Sarah Lenz (2021). Is digitalization a problem solver or a fire accelerator? Situating digital technologies in sustainability discourses // *Social Science Information*. Vol. 60(2). 188–208.
- [4] Abid A. Adonis. (2020). International Law on Cyber Security in the Age of Digital Sovereignty. *E-International Relations*. Mar. 14. 1–5. Retrieved from <https://www.e-ir.info/2020/03/14/international-law-on-cyber-security-in-the-age-of-digital-sovereignty/> (access date: 11.02.2021).
- [5] Rakhyn E. Kim, Louis J. Kotzé. (2021). Planetary boundaries at the intersection of Earth system law, science and governance: A state-of-the-art review. *Review of European Community and International Environmental Law*. Volume 30, Issue 1. April. 3–15. <https://doi.org/10.1111/reel.12383>.
- [6] Aida Guliyeva, Elena Korneeva, Wadim Strielkowski. (2020). An Introduction: Legal Regulation of the Digital Economy and Digital Relations in the 21st Century. Proceedings of the 1st International Scientific Conference «Legal Regulation of the Digital Economy and Digital Relations: Problems and Prospects of Development» (LARDER 2020). Retrieved from file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/125954173.pdf / (access date: 06.04.2021).
- [7] Elina L. Sidorenko, Pierre von Arx. (2020). Transformation of Law in the Context of Digitalization: defining the correct priorities. Digital law journal. Retrieved from <https://www.digitallawjournal.org/jour/article/view/5/19>. <https://doi.org/10.38044/DLJ-2020-1-1-24-38> (access date: 10.11.2021).
- [8] Anti-corruption and social impact of open state data in the environmental sphere of Ukraine. Analytical report. March 2021. The report was prepared by the Center for Innovation

- Development within the USAID / UK aid project «Transparency and Accountability in Public Administration and Services / TAPAS», implemented by the Eurasia Foundation, and with the assistance of the Ministry of Digital Transformation of Ukraine. 62 s. Retrieved from <https://tapas.org.ua/wp-content/uploads/2021/03/Ecology-ODStudy-Impact-.pdf> [in Ukrainian] (access date: 13.08.2021).
- [9] Katerina Markevich. Carbon trace of digitalization. Razumkov center. July 26, 2021. Retrieved from <https://razumkov.org.ua/statti/vugletsevyi-slid-tsyfrovizatsii> [in Ukrainian] (access date: 13.08.2021).
- [10] Margarita Kinakh. Ukraine's Green Course: How the State and Business Assess Environmental Policy. Legal newspaper online. November 11, 2020. Retrieved from <https://yur-gazeta.com/golovna/zeleniy-kurs-ukrayini-yak-derzhava-ta-biznes-ocinyuyut-ekologichnu-politiku.html> [in Ukrainian] (access date: 13.08.2021).
- [11] Elizabeth Alekseeva. Modernization and industrial visa-free or «dirty» production and export sanctions. What are the consequences for the Ukrainian economy may have a further delay in the process of eco-modernization of industrial enterprises. Economic truth. 2021. April 27. Retrieved from <https://www.althoughda.com.ua/columns/2021/04/27/673380/> [in Ukrainian] (access date: 13.08.2021).
- [12] S. Romanko. Environmental and legal policy of Ukraine in the field of climate change. Entrepreneurship, economy and law. 2019. №9. Pp. 88–94 [in Ukrainian].
- [13] Digital economy: trends, risks and social determinants. Kyiv, October 2020 Razumkov Center, 2020. Zapovit Publishing House, 2020. P.13 (274 p.). Retrieved from https://razumkov.org.ua/uploaarticle/2020_digitalizationds/pdf [in Ukrainian] (access date: 20.07.2021).
- [14] Rudenko MV Features of the impact of digitalization on the functioning of agricultural enterprises. Bulletin of KhNAU. Economic Sciences Series. 2019. №2. pp. 95–103 [in Ukrainian]. Retrieved from http://visn.knau.kharkov.ua/20191_21.html (access date: 13.08.2021).
- [15] Malysheva NR Cybersecurity of space activities and the possibility of its provision by means of international law. DOI: 10.33663 / 0869-2491-2021-32-245-257. Constitutional state. Yearbook of scientific works. Vip. 32. Kyiv: VM Koretsky Institute of State and Law of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2021. P. 245–257 [in Ukrainian].
- [16] Oksana M. Vinnyk, Olga V. Shapovalova, Nino B. Patsuriia, Olena M. Honcharenko, Kateryna V. Yefremova. (2020). The problem of ensuring the social direction of the legislation of Ukraine on the digital economy. Asia Life Sciences. Issue 1, July, 133–151.
- [17] Oksana M. Vinnyk, Dmytro V. Zadykhaylo, Olena M. Honcharenko, Olga V. Shapovalova, Nino B. Patsuriia. (2021). Economic and Legal Policy of the State in the Field of Digital Economy. International Journal of Criminology and Sociology, 2021, 10, 383–392.
- [18] Legal regulation of relations on the Internet: a monograph / [A. P. Hetman, YE Atamanova, VS Milash and others]; for order. SV Glebko, KV Efremova. – Kharkiv: Pravo, 2016. 360 p. [in Ukrainian].
- [19] Lluís Torrent (2020). Ecological transition and digitalisation, an essential alliance in the climate decade. Retrieved from <https://www.telefonica.com/en/web/public-policy/blog/article/-/blogs/ecological-transition-and-digitalisationan-essential-alliance-in-the-climate-decade>. (access date: 30.10.2021).
- [20] Flurina Wäspi (2021). Digitization and the Environment: Opportunities, Risks and the Need for-action. – SocietyByte. Retrieved from <https://www.societybyte.swiss/en/2020/04/09/digitization-and-the-environment-opportunities-risks-and-the-need-for-action/> (access date: 30.10.2021).

- [21] Tilman Santarius, Johanna Pohl, Steffen Lange. Digitalization and the Decoupling Debate: Can ICT Help to Reduce Environmental Impacts While the Economy Keeps Growing? *Sustainability* 2020, 12, 7496; doi:10.3390/su12187496 www.mdpi.com/journal/sustainability. Retrieved from <https://d-nb.info/1221184547/34> (access date: 30.10.2021).
- [22] Maria I Espinoza and Melissa Aronczyk. (2021). Big data for climate action or climate action for big data? *Big Data & Society*. January-June: 1–15. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/2053951720982032> (access date: 16.11.2021).
- [23] Gregorio Martín Quetglas & Andrés Ortega (2021). Digitalisation with decarbonisation. *Working Paper* 8/2021–26/5/2021-Elcano Royal Institute. Retrieved from <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=partner-pub-7302036088769417:h6gebird1fi&q=http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/18b66566-a590-4cdb-9896-7403ac133eac/WP8-2021-Martin-Ortega-Digitalisation-with-decarbonisation.pdf%3FMOD%3DAJPERES%26CACHEID%3D18b66566-a590-4cdb-9896-7403ac133eac&sa=U&ved=2ahUKEwiQ7fL0gp30AhU7hv0HHXNxB1EQFnoEACakQAg&usq=AOvVaw0fWFbW7muxwJXuA3PTTCIQ> (16.11.2021).
- [24] Kohler, Pia M. (2019). SCIENCE ADVICE AND GLOBAL ENVIRONMENTAL GOVERNANCE: EXPERT INSTITUTIONS AND THE IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL TREATIES. Published by Anthem Press, 226 pp.
- [25] Yayun Shen, Michael Faure. (2021). Private standards for the public interest? Evidence from environmental standardization in China. *Review of European comparative and international environmental law*. Volume 30, Issue 3, 396–408.
- [26] Veera Pekkarinen. Going beyond CO₂: (2020). Strengthening action on global methane emissions under the UN climate regime/ *Review of european comparative and international environmental law*. Special Issue: Contemporary Issues in International Water Law. Volume 29, Issue 3, 464–478.
- [27] Report of the World Commission on Environment and Development : note / by the Secretary-General. A/42/427/ 4 August 1987. Retrieved from <https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=ru> (access date: 16.10.2021).
- [28] On the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine for the period up to 2030: Law of Ukraine (2019, February). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (access date: 28.03.2021).
- [29] On environmental protection: Law of Ukraine (1991, June). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (access date: 27.10.2021).
- [30] About the national infrastructure of geospatial data: Law of Ukraine (2020, April). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (access date: 27.10.2021).
- [31] Victor Smal. Thanks to digitalization, the forest industry will become modern and transparent. Ecosystem. National online platform. 06/10/2021. Retrieved from <https://mepr.gov.ua/news/37409.html> (access date: 13.08.2021) [in Ukrainian].
- [32] Grachev VA Ecology, digitalization and atomic energy / *Energy: economics, technology, ecology*. 2020. №6. pp. 36–43 p. [in Russian].
- [33] Bitcoin Mining Alone Could Raise Global Temperatures Above Critical Limit by 2033. Retrieved from <https://www.vice.com/en/article/neganb/bitcoin-mining-could-raise-global-temperatures-by-2-c> (access date: 15.11.2021).
- [34] Can we really move heavy industry to space to solve the climate crisis, as Jeff Bezos has suggested? Available at: <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/bezos-space-heavy-industry-pollution-b1888147.html> (access date: 15.11.2021).

- [35] 7 Risks Of Artificial Intelligence. Retrieved from <https://builtin.com/artificial-intelligence/risks-of-artificial-intelligence> (access date: 15.11.2021).
- [36] Convention on Cybercrime, ratified by Ukraine with reservations and declarations. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_575#Text (access date: 27.10.2021).
- [37] New EU Cybersecurity Strategy. Retrieved from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2391 (access date: 16.11.2021).
- [38] Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a common regulatory framework for electronic communications network and services (Framework Directive). OJ L 108, 24.4.2002, p. 33.
- [39] Directive (EU) 2016/1148 of the European Parliament and of the Council of 6 July 2016 concerning measures for a high common level of security of network and information systems across the Union. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_2016.194.01.0001.01.ENG (access date: 27.10.2021).
- [40] On the basic principles of cybersecurity in Ukraine: Law of Ukraine (2017, October). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text> (access date: 27.10.2021).
- [41] General requirements for cyber protection of critical infrastructure facilities: approved by the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine (2019, June). Official Gazette of Ukraine, 2019, 50.
- [42] Some issues of critical information infrastructure: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine (2020, October). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/943-2020-%D0%BF#Text>. (access date: 27.10.2021).
- [43] On electronic communications: Law of Ukraine (2020, December). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text> (access date: 28.03.2021).
- [44] Economic Code of Ukraine (2003, January). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text> (access date: 10.07.2021).
- [45] A Declaration of the Independence of Cyberspace. Retrieved from <http://lab314.brsu.by/kmp-lite/kmp2/Net/Declaration/declaration.htm> (access date: 06.06.2021).
- [46] WHITE PAPER On Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust: Brussels, 19.2.2020 COM(2020) 65 final. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf (access date: 31.10.2021).
- [47] Project: Digital Agenda of Ukraine – 2020 («Digital Agenda» – 2020) Conceptual framework (version 1.0) Priority areas, initiatives, projects of «digitalization» of Ukraine until 2020. Retrieved from <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [in Ukrainian] (access date: 30.05.2021).

Наталія Рафаелівна Малишева

Докторка юридичних наук, професорка
Академік Національної академії правових наук України
Національна академія правових наук України
61024, вул. Пушкінська, 70, м. Харків

Завідувачка відділу проблем аграрного, земельного, екологічного та космічного права,

Інститут держави і права імені В. М. Корецького НАН України
01601, вул. Трьохсвятительська, 4, м. Київ

Оксана Мар'янівна Вінник

Докторка юридичних наук, професорка
Член-кореспондент Національної академії правових наук України
Національна академія правових наук України
61024, вул. Пушкінська, 70, м. Харків, Україна

Головний науковий співробітник відділу міжнародного
приватного права та правових проблем євроінтеграції
Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва
імені академіка Ф. Г. Бурчака НАПрН України,
01601, вул. Раєвського, 23а, м. Київ, Україна

Nataliia R. Malysheva

Doctor of Law, Professor
Academician of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine
National Academy of Legal Sciences of Ukraine
61024, 70 Pushkinska Str., Kharkiv, Ukraine

Department Agrarian Law, Land Law, Environmental Law and Space Law
Institute of State and Law named after Volodymyr Koretsky
National Academy of Sciences of Ukraine,
01601, Three Saints Str., 4, Kyiv, Ukraine

Oksana M. Vinnyk

Doctor of Law, Professor
Corresponding Member of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine
National Academy of Legal Sciences of Ukraine
61024, 70 Pushkinska Str., Kharkiv, Ukraine

Department of International Private Law and Legal Problems of European Integration
Academician F. H. Burchak Scientific Research Institute of Private
Law and Entrepreneurship of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine
01601, Raevsky Str., 23 a, Kyiv. Ukraine

Рекомендоване цитування: Малишева Н. Р., Вінник О. М. Екологія, економіка, цифровізація: правові проблеми взаємодії. *Вісник Національної академії правових наук України*. 2022. Т. 29. № 2. С. 238–260.

Suggested Citation: Malysheva, N. R. & Vinnyk, O. M. (2022). Ecology, economy, digitalization: legal problems of interaction. *Journal of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine*, 29(2), 238–260.

Стаття надійшла / Submitted: 15.05.2022

Доопрацьовано / Revised: 13.06.2022

Схвалено до друку / Accepted: 05.07.2022