

УДК 005.21:004.9:338.2

JEL M10, M15, O33, D81, L20

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2026-12-32>**Юрчик А.І.**

аспірант,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6937-7880>

ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті аргументовано, що рівень раціональності формування систем менеджменту в умовах діджиталізації визначається багаторівневою взаємодією факторів, які охоплюють інституційно-нормативні, технологічні, освітньо-кадрові, фінансово-економічні, організаційно-поведінкові, соціальні, безпекові та геополітичні складові. Доведено, що ефективність управлінських рішень у цифровому середовищі залежить не лише від наявності технологічних ресурсів, а передусім від узгодженості між зовнішніми і внутрішніми детермінантами, здатності менеджменту адаптуватися до змін і підтримувати гнучкість організаційної структури. Обґрунтовано, що системність впливу цих факторів проявляється у формуванні цілісного управлінського середовища, де нормативно-правові засади задають рамки функціонування, технологічні чинники забезпечують інструментарій, кадрово-освітні створюють інтелектуальний потенціал, фінансові визначають ресурсну базу, а поведінкові, соціальні та безпекові фактори гарантують стійкість і довіру до процесів управління. Встановлено, що взаємодія цих складових формує адаптивну архітектуру сучасних систем менеджменту, здатну функціонувати ефективно в умовах високої технологічної динаміки, зовнішньополітичних ризиків і кризових викликів, що є ключовою умовою підвищення їх раціональності у період 2020–2024 рр.

Ключові слова: системи менеджменту, зовнішньополітичні ризики, кризові виклики, діджиталізація, управлінські рішення, цифрове середовище.

Постановка проблеми. У контексті прискореної цифрової трансформації сучасного суспільства постає потреба глибокого осмислення детермінант, що визначають ефективність управлінських процесів у нових умовах господарювання. Цифровізація, як ключовий вектор розвитку економічних систем, зумовила радикальні зміни у логіці формування, функціонування й адаптації систем менеджменту, поставивши перед наукою та практикою завдання пошуку раціональних підходів до управління в середовищі високої технологічної турбулентності. У таких умовах визначення та систематизація факторів, які впливають на рівень раціональності формування систем менеджменту, набуває особливої ваги, оскільки саме від глибини їхнього розуміння залежить здатність організацій забезпечувати узгодженість між стратегічними орієнтирами, технологічними можливостями та динамікою зовнішнього середовища. Необхідність концептуального переосмислення структури факторного впливу пов'язана із тим, що процеси цифрової трансформації охоплюють не окремі функціональні сфери, а всю управлінську архітектуру підприємств і державних інституцій. Відтак, ідентифікація та систематизація таких факторів стає передумовою формування цілісних моделей раціонального

управління, що поєднують аналітичну обґрунтованість, адаптивність і стратегічну стійкість. Це дозволяє виявити причинно-наслідкові зв'язки між процесами цифровізації та зміною управлінських парадигм, а також визначити закономірності, які формують основу для прогнозування майбутніх тенденцій у розвитку управлінських систем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ключові положення проблематики цифрової трансформації систем управління розкрито у працях М. Porter та J. Heppelmann [1], E. Brynjolfsson і A. McAfee [2], J. Brennen та D. Kreiss [3], A. Hanelt, R. Bohnsack, D. Marz, C. Antunes Marante [4], P. Verhoef, T. Broekhuizen, Y. Bart, A. Bhattacharya, J. Q. Dong, N. Fabian, M. Haenlein [5], W. M. P. van der Aalst, A. Berti, G. Park [6], G. Park, M. Comuzzi, W. M. P. van der Aalst [7], W. Derigent, O. Cardin, D. Trentesaux [8], P. Radanliev, D. De Roure, M. Van Kleek та ін. [9], X. Li, B. Tao, H.-N. Dai та ін. [10]. Проаналізовані публікації засвідчують міждисциплінарний характер досліджень цифрової трансформації та підтверджують, що раціональність формування систем менеджменту в сучасних умовах досягається через інтеграцію цифрових технологій, процесно-орієнтованих і платформних підходів, використання



цифрових двійників організацій, а також урахування кіберризиків і вимог стійкості в середовищі Industry 4.0.

Мета статті. Метою дослідження є ідентифікація, систематизація та аналітична характеристика факторів, що впливали на рівень раціональності формування систем менеджменту в умовах діджиталізації у 2020–2024 роках, а також обґрунтування їх ролі у формуванні адаптивних, стійких і результативних управлінських моделей в умовах технологічної турбулентності, кризових викликів та європейської інтеграції.

Виклад основного матеріалу дослідження. У науковому дискурсі питання факторної детермінації раціональності управління в умовах діджиталізації набуває міждисциплінарного характеру, охоплюючи економічні, організаційні, соціальні та технологічні аспекти. Їх узагальнення у системну класифікацію є необхідним для подальшого теоретичного моделювання, формування практичних механізмів прийняття рішень і вироблення рекомендацій щодо підвищення ефективності управлінських систем у цифрову добу [1]. У цьому контексті ідентифікація факторів виступає не лише аналітичним інструментом, а й методологічною основою для побудови адаптивних і стійких систем менеджменту, здатних функціонувати результативно в умовах динамічних змін технологічного середовища та глобальних викликів. У табл. 1 наведено запропоновану класифікацію факторів, які впливали на рівень раціональності формування систем менеджменту в умовах діджиталізації за період 2020–2024 рр.

Інституційно-нормативні фактори. Цифрова трансформація управління здійснювалася в умовах поступової інтеграції

в європейський цифровий простір [3]. Основний вплив мали ініціативи ЄС «Цифровий компас 2030» та «Digital Europe», які задали орієнтири для адаптації українського законодавства у сферах кібербезпеки, електронної ідентифікації та захисту персональних даних. Недосконалість національної нормативно-правової бази, затримка з імплементацією GDPR і стандартів eIDAS знижували ефективність управлінських процесів і раціональність цифрових рішень.

Інституційно-нормативні фактори характеризуються як зовнішні чинники позитивної дії, що піддаються регулюванню. Їх сутність полягає у впливі державної політики, міжнародних ініціатив і регуляторних норм на формування систем менеджменту [2]. У період 2020–2024 років вони були зумовлені інтеграцією України до європейського цифрового простору, зокрема через реалізацію стратегій «Цифровий компас 2030» та «Digital Europe». Ці ініціативи сприяли гармонізації національного законодавства з вимогами ЄС у сферах електронної ідентифікації, кібербезпеки та захисту персональних даних. Наявність політичної волі до цифрової трансформації, розвиток програм електронного врядування й стандартизація процедур управління створювали передумови для підвищення раціональності управлінських процесів. Регульованість цього фактору виявляється у можливості вдосконалення нормативно-правової бази, впровадження стандартів прозорості та контролю, проте його ефективність залежить від політичної стабільності й здатності інституцій забезпечити сталість цифрової політики.

Технологічні фактори. Широке впровадження платформних рішень – насамперед «Дія» – забезпечило суттєве підвищення

Таблиця 1

Класифікацію факторів, які впливали на рівень раціональності формування систем менеджменту в умовах діджиталізації

Класифікаційні ознаки	Види факторів
За змістом	Інституційно-нормативні; технологічні; освітньо-кадрові; фінансово-економічні; організаційно-поведінкові; соціальні; безпекові; геополітичні та кризові
За характером дії	Фактори позитивної дії: інституційно-нормативні; технологічні; освітньо-кадрові; соціальні. Фактори негативної дії: фінансово-економічні; організаційно-поведінкові; безпекові; геополітичні та кризові.
За джерелом виникнення	Внутрішні: освітньо-кадрові; фінансово-економічні; організаційно-поведінкові; безпекові. Зовнішні: інституційно-нормативні; технологічні; соціальні; геополітичні та кризові.
За регульованістю	Фактори, які піддаються регулюванню: інституційно-нормативні; фінансово-економічні; освітньо-кадрові; безпекові. Фактори, які вимагають пристосування: технологічні; організаційно-поведінкові; соціальні; геополітичні та кризові.

Джерело: побудовано автором на основі джерел [1–10]

прозорості, швидкості прийняття рішень і зменшення бюрократії. Водночас обмежений доступ до цифрової інфраструктури, нерівномірність покриття Інтернетом, відсутність масштабних дата-хабів і нестача IoT-рішень у громадах стримували раціональність управлінських процесів на місцях.

Технологічні фактори мають переважно зовнішнє походження, належать до факторів позитивної дії, але лише частково піддаються регулюванню. Вони відображають рівень розвитку цифрової інфраструктури, наявність технологічних платформ, поширення інтернету речей, хмарних сервісів і аналітичних систем [4]. У цей період саме технологічні зміни стали головним рушієм адаптації управлінських систем до цифрового середовища. В Україні прикладом позитивного впливу є розвиток платформи «Дія», ERP- та CRM-рішень у бізнесі, а також застосування систем Business Intelligence у державному секторі. Проте технологічна фрагментарність, нерівномірність доступу до цифрової інфраструктури та залежність від імпортного програмного забезпечення свідчать про часткову нерегульованість цих процесів, що потребують державної підтримки й локалізації рішень.

Освітньо-кадрові фактори. Низький рівень цифрових компетентностей персоналу став ключовим бар'єром для ефективного впровадження технологій [5]. Лише 34% працівників МСП мали базові цифрові навички, а в державному секторі цей показник був ще нижчим. Недостатній зв'язок освіти з потребами цифрової економіки, відсутність модулів зі штучного інтелекту та бізнес-аналітики в університетах обмежували можливості формування раціональних управлінських систем.

Освітньо-кадрові фактори належать до внутрішніх і водночас є факторами позитивної дії, що піддаються регулюванню. Їх вплив визначається рівнем цифрових компетентностей персоналу, здатністю навчальних закладів адаптувати програми до вимог цифрової економіки та розвитком корпоративних систем підвищення кваліфікації. У 2020–2024 роках освітня система України зробила крок у напрямі цифрової інклюзії, проте рівень готовності випускників до роботи в цифровому середовищі залишався низьким. Позитивним чинником є активне впровадження платформ дистанційного навчання, хмарних освітніх рішень і програм Upskilling, але брак системної взаємодії освіти з бізнесом обмежує ефект цього фактору. Його регулювання можливе через державні програми підготовки цифрових кадрів, створення технологічних ліцеїв і центрів цифрових компетентностей.

Фінансово-економічні фактори. Найсуттєвішими обмеженнями стали дефіцит фінансування, відсутність державних стимулів і слабкий доступ до кредитів [6]. За даними ЄІВ, 72% українських МСП відзначали брак коштів як головний бар'єр цифровізації, що зумовлювало фрагментарність впровадження технологій і унеможливило досягнення економії масштабу. На відміну від ЄС, де діяли програми Digital Europe та Horizon Europe, в Україні підтримка мала епізодичний характер.

Фінансово-економічні фактори мають переважно внутрішнє походження, належать до факторів негативної дії, проте є регульованими. Вони охоплюють доступ до інвестицій, фінансування цифрових проєктів і стимулювання цифрового підприємництва. У досліджуваний період саме фінансові обмеження визначали повільність цифрових змін: 72% малих і середніх підприємств в Україні відчували нестачу фінансування для впровадження IT-рішень. Відсутність податкових стимулів, низька інвестиційна активність і обмеженість державних грантових програм знижували здатність підприємств реалізовувати цифрові стратегії. Водночас, цей фактор піддається регулюванню шляхом запровадження фінансових інструментів підтримки інновацій, розвитку венчурного фінансування та державного співфінансування цифрових проєктів.

Організаційно-поведінкові фактори. Високий рівень опору змінам і відсутність стратегічного бачення цифрової трансформації в компаніях обмежували глибину реформування менеджменту. Близько 44% підприємств вказували на небажання персоналу змінювати усталені практики роботи, що знижувало адаптивність систем управління.

Організаційно-поведінкові фактори належать до внутрішніх чинників негативної дії, що вимагають пристосування. Їх зміст полягає у готовності керівництва та персоналу до змін, рівні корпоративної культури, швидкості адаптації управлінських практик і спроможності інтегрувати цифрові інструменти в повсякденні процеси [7]. Опір персоналу до змін, відсутність стратегічного бачення та перевага короткострокових підходів у бізнесі обмежують раціональність цифрових рішень. Зменшити негативний вплив можливо через розвиток внутрішніх комунікацій, формування гнучкої організаційної культури та застосування принципів адаптивності й прозорості, які забезпечують відкритість до інновацій і довіру до процесів трансформації.

Соціальні фактори. Цифровізація мала позитивний соціальний ефект через інклюзію – зростання кількості інклюзивних класів

і доступу до освіти під час війни, однак соціальна орієнтація цифрових проєктів не супроводжувалася належною економічною інтеграцією. Це зменшувало їхню управлінську ефективність і вплив на продуктивність.

Соціальні фактори є зовнішніми чинниками позитивної дії, що частково піддаються регулюванню. Вони відображають рівень цифрової інклюзії, доступність цифрових сервісів і соціальну готовність населення до цифрових змін. Цифровізація освіти, розвиток інклюзивних технологій і поширення електронних послуг підвищили рівень соціальної згуртованості та довіри до державних інституцій. Проте нерівність цифрових можливостей у регіонах і низький рівень цифрової грамотності частини населення вимагають адаптаційних стратегій. Соціальний потенціал цифровізації може бути підсилений через державні програми навчання громадян цифровим навичкам і розвиток відкритих освітніх платформ.

Безпеківі фактори. Зростання кількості кібератак (понад 2700 інцидентів у 2023 р.) і низький рівень ІТ-захисту (лише 19% компаній мали політики кібербезпеки) суттєво впливали на раціональність систем менеджменту, адже обмежували довіру до цифрових рішень і підвищували ризики управлінських помилок.

Безпеківі фактори належать до внутрішніх і негативних чинників, що піддаються регулюванню. Вони охоплюють питання кібербезпеки, захисту даних і управління ризиками [8]. Зростання кількості кібератак і низький рівень формалізації політик безпеки створюють істотні загрози для стійкості систем менеджменту. Формування національної системи кіберзахисту, гармонізація з європейськими стандартами GDPR та ENISA, а також впровадження внутрішніх протоколів безпеки на рівні підприємств є ключовими інструментами зменшення ризиків і підвищення довіри до цифрових систем управління.

Геополітичні та кризові фактори. Пандемія COVID-19 і повномасштабна війна прискорили цифровізацію, але водночас загострили структурні проблеми. Потреба у безперервності управління стимулювала впровадження дистанційних форматів роботи й цифрових комунікацій, проте зробила акцент на швидкості замість системності, що позначилось на рівні раціональності прийняття рішень.

Геополітичні та кризові фактори мають зовнішню природу, належать до факторів негативної дії й не піддаються прямому регулюванню, натомість потребують пристосування. Пандемія COVID-19 та повномасштабна війна створили умови екстремальної турбулентності, що з одного боку стимулювали цифровізацію,

а з іншого – посилили економічну та інституційну нестабільність. Ці фактори вимагають формування адаптивних механізмів управління, підвищення гнучкості організаційних структур, створення сценарних моделей управління ризиками й використання технологічних інструментів для забезпечення безперервності бізнес-процесів.

Отже, усі вісім факторів функціонують у взаємозалежній системі, де поєднання регульованих внутрішніх і зовнішніх детермінант із тими, що потребують пристосування, визначає рівень раціональності та стійкості систем менеджменту в умовах діджиталізації.

Взаємозв'язки між факторами, що впливали на рівень раціональності формування систем менеджменту в умовах діджиталізації у 2020–2024 роках, мають системний і взаємодоповнювальний характер. Їхня логіка побудована на тому, що кожна група факторів водночас формує передумови для трансформацій і визначає обмеження, у межах яких система управління може функціонувати ефективно [9]. Вплив починається з інституційно-нормативного середовища, яке задає рамкові умови цифрової політики, визначає регуляторні стандарти, легітимізує нові управлінські інструменти й створює основу для узгодження цифрових процесів із європейськими вимогами. Саме ці фактори виступають точкою відліку для реалізації технологічних змін, оскільки нормативна стабільність і стандартизація відкривають шлях до впровадження платформних рішень, хмарних технологій і систем аналітики, що забезпечують швидкість та прозорість управлінських процесів.

Технологічні фактори, у свою чергу, посилюють дію інституційних детермінант, переводячи нормативні засади у практичну площину. Вони створюють технічну можливість для формування цифрової архітектури управління, але ефективність їхнього застосування безпосередньо залежить від кадрового потенціалу. Тому наступною ланкою у системі взаємозв'язків стають освітньо-кадрові фактори, які забезпечують перетворення технологічного потенціалу у реальні управлінські результати. Високий рівень цифрових компетентностей персоналу сприяє не лише впровадженню інновацій, а й формуванню культури аналітичного мислення, без якої неможливо забезпечити раціональність управлінських рішень.

Освітньо-кадрові фактори тісно переплітаються з фінансово-економічними, оскільки розвиток компетенцій і цифрової інфраструктури потребує стабільного фінансування. Недостатність фінансових ресурсів

послаблює можливість реалізації цифрових стратегій, уповільнює оновлення технологічної бази й стримує створення умов для постійного навчання кадрів. Фінансові фактори, таким чином, виконують регулятивну функцію щодо інших детермінант – вони можуть або активізувати цифрову трансформацію, або створити додаткові бар'єри, які знижують її результативність.

Організаційно-поведінкові фактори формують внутрішній механізм сприйняття змін і є ланкою, що з'єднує економічну спроможність із управлінською гнучкістю. Вони визначають, наскільки ефективно ресурси, створені попередніми групами факторів, можуть бути використані в реальному управлінському процесі. Якщо кадрова та фінансова системи не підтримуються гнучкою культурою організації, інституційна і технологічна модернізація втрачає свою результативність [10]. Саме тому поведінкові аспекти, такі як мотивація персоналу, готовність до змін і довіра до управлінських рішень, виступають ключовим стабілізуючим елементом у цілісній системі взаємозв'язків.

Соціальні фактори розширюють цю систему, проектуючи управлінські зміни у суспільний простір. Вони відображають взаємодію між рівнем цифрової інклюзії та сприйняттям цифрових інновацій населенням, що, у свою чергу, впливає на соціальну легітимність управлінських трансформацій. Якщо суспільство має довіру до цифрових інститутів, то й управлінські рішення реалізуються швидше і з меншим опором. Таким чином, соціальні фактори є середовищем закріплення ефектів, створених інституційними, технологічними та кадровими змінами.

Безпекові фактори виступають гарантом стабільності системи, забезпечуючи її захист від зовнішніх і внутрішніх загроз. Їхня логіка взаємозв'язку полягає у тому, що зростання цифрової активності автоматично підвищує потребу в безпеці даних і кіберзахисті, без яких неможливо зберегти довіру до цифрових процесів. Саме безпековий компонент визначає межі, в яких можуть функціонувати інші фактори, і формує баланс між відкритістю інформації та захистом інфраструктури.

На завершення, геополітичні та кризові фактори створюють зовнішнє середовище, у межах якого взаємодіють усі інші групи. Вони визначають темп і напрям адаптації систем менеджменту, адже саме під впливом кризових подій відбувається перевірка стійкості інституцій, технологій і управлінських рішень. Ці фактори виступають каталізатором структурних змін, прискорюючи інтеграцію

цифрових технологій і водночас виявляючи їхні слабкі місця.

Отже, логіка зв'язків між факторами полягає у багаторівневій взаємодії – інституційні фактори задають рамки, технологічні формують інструментарій, освітньо-кадрові та фінансові забезпечують ресурсну основу, організаційно-поведінкові визначають управлінську спроможність, соціальні легітимізують зміни, безпекові стабілізують систему, а геополітичні та кризові впливають на її адаптивність. У сукупності ці взаємозв'язки створюють цілісну модель, у якій раціональність управління формується як результат узгодженості між структурними, функціональними та контекстуальними параметрами розвитку систем менеджменту в умовах діджиталізації.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що раціональність формування систем менеджменту в умовах діджиталізації визначається багатокомпонентною взаємодією інституційно-нормативних, технологічних, освітньо-кадрових, фінансово-економічних, організаційно-поведінкових, соціальних, безпекових, а також геополітичних і кризових факторів. Запропонована класифікація дозволила розкрити системний характер впливу зазначених чинників та виявити їхню неоднорідну дію за змістом, джерелом виникнення, регульованістю та характером впливу на управлінські процеси. Доведено, що інституційно-нормативні та технологічні фактори формують базові рамкові умови цифрової трансформації управління, тоді як освітньо-кадрові й фінансово-економічні визначають ресурсну спроможність реалізації цифрових стратегій. Організаційно-поведінкові та соціальні фактори виступають критичними елементами внутрішньої адаптивності та легітимізації управлінських змін, а безпекові чинники забезпечують стабільність і довіру до цифрових рішень. Геополітичні та кризові фактори, хоча й не піддаються прямому регулюванню, відіграють роль каталізаторів цифровізації, одночасно виявляючи структурні обмеження існуючих систем менеджменту.

Обґрунтовано, що досягнення високого рівня раціональності управління можливе лише за умови узгодженості регульованих і адаптаційних факторів, розвитку цифрових компетентностей, фінансового забезпечення трансформацій та формування гнучкої організаційної культури. Отримані результати створюють теоретико-методологічне підґрунтя для подальшого моделювання раціональних систем менеджменту та розробки практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності управління в цифровому середовищі.

Бібліографічний список

1. Porter M. E., Heppelmann J. E. How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. *Harvard Business Review*. 2015 October. URL: <https://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2015/09/How-Smart-Connected-Products-Are-Transforming-Companies.pdf>
2. Brynjolfsson E., McAfee A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company. 2014. P.306.
3. Brennen J. S., Kreiss D. Digitalization. *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*. Wiley-Blackwell. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect111>
4. Hanelt A., Bohnsack, R., Marz, D., Antunes Marante C. A Systematic Review of the Literature on Digital Transformation: Insights and Implications for Strategy and Organizational Change. *Journal of Management Studies*. 2021. Vol. 58. No. 5. pp. 1159–1197. DOI: <https://doi.org/10.1111/joms.12639>
5. Verhoef P. C., Broekhuizen T., Bart Y., Bhattacharya A., Dong J. Q., Fabian N., Haenlein M. Digital Transformation: A Multidisciplinary Reflection and Research Agenda. *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 122. pp. 889–901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
6. van der Aalst W. M. P., Berti A., Park G. Realizing a Digital Twin of an Organization Using Action-oriented Process Mining. 2020. Preprint / conference paper.
7. Park G., Comuzzi M., van der Aalst W. M. P. Digital Twins of an Organization for Enterprise Modeling. 2020. Preprint.
8. Derigent W., Cardin O., Trentesaux D. Industry 4.0: Contributions of Holonic Manufacturing Control Architectures and Future Challenges. *Journal of Intelligent Manufacturing*. 2021. Vol. 32. No. 7. pp. 1797–1818. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10845-020-01532-x>
9. Radanliev P., De Roure D., Van Kleek M. et al. Cyber Risk at the Edge: Current and Future Trends on Cyber Risk Analytics and AI in IIoT & Industry 4.0 Supply Chains. 2019. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1911.05726>
10. Li X., Tao B., Dai H.-N. et al. Internet of Medical Things: A Survey (security, interoperability and scalability). *Pervasive and Mobile Computing*. 2021. Vol. 75. Article 101434.

References

1. Porter M. E., & Heppelmann, J. E. (2015, October). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*. Available at: <https://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2015/09/How-Smart-Connected-Products-Are-Transforming-Companies.pdf>
2. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company. P.306
3. Brennen J. S. & Kreiss D. (2016). Digitalization. In *The international encyclopedia of communication theory and philosophy*. Wiley-Blackwell. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect111>
4. Hanelt A., Bohnsack R., Marz D. & Antunes Marante C. (2021). A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, no.58(5), pp.1159–1197. DOI: <https://doi.org/10.1111/joms.12639>
5. Verhoef P. C., Broekhuizen T., Bart Y., Bhattacharya A., Dong J. Q., Fabian N. & Haenlein M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, no.122, pp. 889–901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
6. van der Aalst W. M. P., Berti A. & Park G. (2020). Realizing a digital twin of an organization using action-oriented process mining [Conference paper/Preprint].
7. Park G., Comuzzi M. & van der Aalst W. M. P. (2020). Digital twins of an organization for enterprise modeling [Preprint].
8. Derigent W., Cardin O. & Trentesaux D. (2021). Industry 4.0: Contributions of holonic manufacturing control architectures and future challenges. *Journal of Intelligent Manufacturing*, no.32(7), pp. 1797–1818. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10845-020-01532-x>
9. Radanliev P., De Roure, D., Van Kleek, M., et al. (2019). Cyber risk at the edge: Current and future trends on cyber risk analytics and AI in IIoT & Industry 4.0 supply chains (arXiv:1911.05726). *arXiv*. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1911.05726>
10. Li X., Tao B., Dai H.-N. et al. (2021). Internet of medical things: A survey (security, interoperability and scalability). *Pervasive and Mobile Computing*, 75, Article 101434.

Andriy Yurchyk

PhD Student,

Lviv Polytechnic National University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6937-7880>

FACTORS OF FORMATION OF RATIONAL MANAGEMENT SYSTEMS IN THE CONTEXT OF IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES

In the context of the accelerated digital transformation of modern society, there is a growing need for an in-depth understanding of the determinants that shape the effectiveness of managerial processes under new economic conditions. Digitalization, as a key vector of economic system development, has led to fundamental changes in the logic of formation, functioning, and adaptation of management systems, thereby posing for both academia and practice the challenge of identifying rational approaches to management in an environment characterized by high technological turbulence. The article argues that the level of rationality in the formation of management systems under digitalization is determined by a multilevel interaction of factors encompassing institutional and regulatory, technological, educational and human-resource, financial and economic, organizational and behavioral, social, security, and geopolitical components. It is demonstrated that the effectiveness of managerial decision-making in a digital environment depends not only on the availability of technological resources, but primarily on the coherence between external and internal determinants, the ability of management to adapt to change, and the maintenance of organizational structural flexibility. It is substantiated that the systemic nature of these factors' influence is manifested in the formation of an integrated managerial environment, in which regulatory and legal frameworks define the operating boundaries, technological factors provide the instrumental basis, educational and human-resource factors create intellectual capacity, financial factors determine the resource base, while behavioral, social, and security factors ensure stability and trust in management processes. It is established that the interaction of these components forms an adaptive architecture of modern management systems capable of operating effectively under conditions of high technological dynamics, external political risks, and crisis challenges, which constitutes a key prerequisite for enhancing their rationality during the period 2020–2024.

Keywords: management systems, external political risks, crisis challenges, digitalization, managerial decisions, digital environment.

Дата надходження статті: 18.12.2025

Дата прийняття статті: 10.01.2026

Дата публікації статті: 03.02.2026