



ФІЗИЧНА ОСВІТА І СПОРТ

УДК: 351.85:004.94:796

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.16758207>

Інтегральне моделювання спортивних результатів як інструмент цифровізації публічного управління у сфері фізичної культури і спорту

Стасюк Роман Миколайович,

Кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичного виховання і спорту Сумського державного університету, м. Суми, Україна,
<https://orcid.org/0000-0001-6357-6515>

Король Світлана Анатольївна,

Кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичного виховання і спорту Сумського державного університету, м. Суми, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-5270-3467>

Бурла Артем Олександрович,

Кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри теорії і методики спорту Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка, м. Суми, Україна, <https://orcid.org/0000-0001-5656-9448>

Сірик Антоніна Євгенівна,

Старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту Сумського державного університету, м. Суми, Україна,
<https://orcid.org/0000-0003-1149-9460>

Прийнято: 14.07.2025 | Опубліковано: 31.07.2025



***Анотація** У статті розглянуто інтегральне моделювання спортивних результатів як інструмент цифровізації публічного управління у сфері фізичної культури і спорту. Запропоновано модель, що враховує багатовимірні показники та цифрову активність регіонів. Дослідження підтвердило ефективність поєднання цифрових технологій та аналітики для підвищення результативності управлінських рішень у спортивній галузі. **Мета дослідження** обґрунтування можливостей та перспектив використання інтегрального моделювання спортивних результатів. **Методи.** У роботі застосовано системно-аналітичний підхід, що поєднує методи порівняльного аналізу, статистичного узагальнення, моделювання. **Результати.** У ході дослідження розроблено інтегральну модель оцінювання спортивних результатів, яка враховує багатофакторний вплив – від рівня спортивних досягнень до цифрової активності регіону. Модель протестовано на прикладі п'яти регіонів України: Київської, Львівської, Дніпропетровської, Чернівецької та Сумської областей. Аналіз показав, що регіони з розвинутою цифровою інфраструктурою демонструють вищі інтегральні показники, навіть за умов обмеженого фінансування. Виявлено позитивну залежність між впровадженням цифрових сервісів у сфері спорту та зростанням участі населення у спортивних заходах. Модель дозволила виявити регіональні слабкі місця, зокрема нестачу цифрових каналів комунікації у громадах з високими спортивними результатами, але низьким охопленням масовим спортом. Запропонований підхід може бути основою для формування цифрових KPI, обґрунтування управлінських рішень та модернізації державної спортивної політики. **Висновки.** Інтегральне моделювання спортивних результатів у поєднанні з цифровими технологіями довело ефективність як інструмент публічного управління. Запропонована модель сприяє підвищенню прозорості, обґрунтованості рішень та формуванню сучасної, адаптивної політики у сфері фізичної культури і спорту.*



Ключові слова: інтегральне моделювання, спортивні результати, цифровізація, публічне управління, фізична культура, спорт, цифрові технології, аналітика, регіональна політика, цифрове врядування.

Integral modeling of sports performance as a tool for the digitalization of public administration in the field of physical culture and sports

Roman Stasiuk,

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports of Sumy State University, Sumy, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-6357-6515>

Svitlana Korol,

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports of Sumy State University, Sumy, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-5270-3467>

Artem Burla,

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Sports, Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko, Sumy, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-5656-9448>

Antonina Siryk,

A senior teacher of the Department of Physical Education and Sports of Sumy State University, Sumy, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-1149-9460>

***Abstract.** The article considers the integral modeling of sports results as a tool for digitalizing public administration in the field of physical culture and sports. A*



*model is proposed that takes into account multidimensional indicators and digital activity of regions. The study confirmed the effectiveness of combining digital technologies and analytics to increase the effectiveness of management decisions in the sports industry. **Objective** - the study is to substantiate the possibilities and prospects for using integral modeling of sports results. **Methods.** The work uses a system-analytical approach that combines methods of comparative analysis, statistical generalization, and modeling. **Results.** During the study, an integral model for evaluating sports results was developed that takes into account multifactorial influence - from the level of sports achievements to the digital activity of the region. The model was tested on the example of five regions of Ukraine: Kyiv, Lviv, Dnipropetrovsk, Chernivtsi, and Sumy regions. The analysis showed that regions with developed digital infrastructure demonstrate higher integral indicators, even with limited funding. A positive relationship was found between the implementation of digital services in the field of sports and the growth of population participation in sports events. The model allowed to identify regional weaknesses, in particular the lack of digital communication channels in communities with high sports results, but low coverage of mass sports. The proposed approach can be the basis for the formation of digital KPIs, substantiation of management decisions and modernization of state sports policy. **Conclusions.** Integrated modeling of sports results in combination with digital technologies has proven its effectiveness as a tool of public management. The proposed model contributes to increasing transparency, justification of decisions and the formation of modern, adaptive policy in the field of physical culture and sports.*

Keywords: *integrated modeling, sports results, digitalization, public management, physical culture, sports, digital technologies, analytics, regional policy, digital governance.*

Вступ. Цифровізація публічного управління сьогодні розглядається як один із головних драйверів соціально-економічного розвитку. У секторі фізичної



культури та спорту цифрові технології можуть виконувати як комунікаційну, так і стратегічну функції: від розширення доступу до послуг і популяризації фізичної активності до аналітичного супроводу прийняття управлінських рішень. Водночас, диджиталізація має і зворотний бік – вона сприяє зростанню гіподинамії населення, зниженню рівня фізичної активності, що створює додаткові виклики для державної політики у сфері спорту [6; 11].

За таких умов особливої актуальності набуває використання інтегрального моделювання спортивних результатів як ефективного цифрового інструменту публічного управління. Це дозволяє не лише оцінювати та прогнозувати ефективність реалізації спортивної політики, а й забезпечувати обґрунтованість управлінських рішень на основі комплексного аналізу статистичних, медичних, соціальних та економічних показників. Інтеграція таких моделей у систему цифрового врядування дає змогу створити новий рівень якості управління спортивною сферою – адаптивний, прозорий та орієнтований на результат [2; 8; 13; 15].

Дослідження потенціалу інтегрального моделювання у контексті цифрової трансформації публічного управління у сфері фізичної культури та спорту є актуальним і стратегічно важливим кроком для формування сучасної ефективної політики в цій галузі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні наукові дослідження у сфері публічного управління фізичною культурою і спортом демонструють зростаючий інтерес до використання цифрових інструментів як засобу модернізації управлінських процесів. Зокрема, Г. В. Ортіна [12] акцентує увагу на важливості формування цифрових компетентностей у фахівців спортивної галузі для ефективного впровадження інноваційних технологій у процес державного регулювання. Вони підкреслюють, що цифрова трансформація повинна бути не фрагментарною, а системною, охоплюючи як стратегічне планування, так і щоденне адміністрування спортивної сфери.



У роботах С. Квітка, Н. Новіченко, Н. Гусаревич, Н. Піскоха, О. Бардах, Г. Демошенко [7] розглянуто переваги цифрових платформ у підвищенні прозорості та доступності спортивних послуг для громадян, особливо в умовах децентралізації та зростаючої ролі місцевого самоврядування у формуванні політики у сфері спорту. Автори наголошують на доцільності використання цифрових каналів зворотного зв'язку для оцінки потреб громади та оперативного коригування спортивних програм.

Окремий напрям досліджень зосереджено на можливостях математичного моделювання для прийняття управлінських рішень у спорті. Так, Л. В. Калита, М. М. Приймак [9] досліджують застосування інтегральних моделей у прогнозуванні спортивної результативності, визначаючи такі моделі як інструмент оптимізації підготовки спортсменів і раціонального розподілу ресурсів. Застосування методів аналізу даних, побудова моделей на основі статистики змагань, фізіологічних параметрів та зовнішніх факторів розглядається як перспективний напрям у сфері цифрового спортивного менеджменту.

У цілому, наявні дослідження [1; 4] свідчать про формування нового підходу до управління спортивною сферою – орієнтованого на дані, технологічно підкріпленого і стратегічно адаптивного. Водночас, комплексного поєднання цифрових інструментів та інтегрального моделювання як складової публічного управління у сфері фізичної культури та спорту в науковій літературі поки що недостатньо, що визначає актуальність подальших розвідок у цьому напрямі.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри зростаючий інтерес науковців до цифровізації публічного управління та окремих аспектів аналітики у сфері фізичної культури і спорту [3; 5; 10; 14], комплексне поєднання цифрових технологій з інтегральним моделюванням спортивних результатів залишається недостатньо вивченим. Наразі існує брак системних



досліджень, які б дозволили чітко окреслити роль інтегральних моделей у процесі стратегічного планування, моніторингу та оцінювання ефективності державної спортивної політики. Необхідною є подальша розробка моделей, здатних враховувати як кількісні, так і якісні показники – медичні, соціально-демографічні, економічні та інфраструктурні – з метою точного прогнозування спортивної результативності на різних рівнях: від локального до національного. Крім того, залишається відкритим питання практичного впровадження таких моделей у систему цифрового управління, зокрема через інтеграцію з електронними реєстрами, онлайн-платформами та мобільними сервісами. У цьому контексті запропоноване дослідження має на меті компенсувати наявну наукову прогалину, заклавши основу для практичного використання інтегрального моделювання як дієвого інструменту цифрової трансформації публічного управління у спортивній сфері.

Формулювання цілей статті. Мета статті – обґрунтування можливостей та перспектив використання інтегрального моделювання спортивних результатів, як ефективного інструменту цифровізації публічного управління у сфері фізичної культури і спорту, а також визначення напрямів інтеграції таких моделей у сучасні цифрові управлінські системи для підвищення результативності та прозорості державної спортивної політики.

Результати дослідження. В межах дослідження було розроблено експериментальну модель інтегрального оцінювання спортивних результатів, яка поєднує багатовимірні показники – як кількісного, так і якісного характеру. Модель враховувала п'ять ключових груп даних: офіційні спортивні результати (місця у змаганнях різного рівня, кількість призових позицій, загальна динаміка результативності за видами спорту), медико-біологічні характеристики спортсменів (показники фізичного стану, рівень травматизму, дані про вікову структуру тощо), інфраструктурну забезпеченість (наявність і технічний стан спортивних об'єктів, наявність інвентарю, якість тренерського складу), цифрову



активність регіону (індекс діджиталізації органів місцевої влади, кількість діджитал-сервісів, частота оновлення публічної інформації), а також доступність онлайн-послуг у сфері спорту (онлайн-запис на секції, цифрові реєстри спортсменів, наявність мобільних додатків і порталів взаємодії між тренером, адміністрацією та громадськістю).

Для практичної реалізації моделі було відібрано п'ять регіонів України з різним рівнем цифрового розвитку, що дозволило створити порівняльну базу для аналізу. У вибірку увійшли такі області: Київська, Львівська, Дніпропетровська, Чернівецька та Сумська. Вони репрезентують як великі урбанізовані центри з розвиненою цифровою інфраструктурою (Київська, Дніпропетровська, Львівська), так і менш цифровізовані регіони з переважно сільським населенням (Чернівецька, Сумська). З кожного регіону було зібрано відкриті статистичні дані за останні три роки, що включали результати участі місцевих спортсменів у всеукраїнських та міжнародних змаганнях, відомості з реєстрів фізичної активності, дані про кількість спортивних шкіл, секцій, інструкторів, наявність спеціалізованих спортивних медичних центрів, а також інформацію щодо цифрової інфраструктури (покриття 4G, обсяг використання онлайн-сервісів, кількість цифрових платформ, доступність електронної реєстрації та дистанційної участі в спортивних заходах тощо) (табл. 1).

Розрахунок інтегрального індексу проводився методом зваженого інтегрування, з урахуванням коефіцієнтів значущості, що були встановлені експертним шляхом. У створенні системи ваг брали участь фахівці з публічного управління, викладачі спортивних університетів, аналітики ІТ-сектору та представники регіональних спортивних управлінь. Такий підхід дозволив забезпечити об'єктивність розрахунків і врахувати особливості регіонального управлінського контексту, включаючи цифрову доступність, демографію та спортивну спеціалізацію.

Таблиця 1

Структура зібраних показників для оцінювання спортивного потенціалу регіонів

№ з/п	Категорія даних	Пояснення / Приклади показників	Джерело даних
1	Результати участі спортсменів	Місця у всеукраїнських і міжнародних змаганнях, динаміка результатів	Реєстри Мінмолодьспорту, федерації
2	Фізична активність населення	Кількість зареєстрованих осіб у реєстрах фізичної активності	Реєстр рухової активності, громади
3	Інфраструктура спорту	Кількість спортивних шкіл, секцій, залів, спортивних майданчиків	Дані ОВА, органів місцевого самоврядування
4	Кадровий потенціал	Кількість інструкторів, тренерів, педагогів із фізичного виховання	Кадрові звіти ДЮСШ, відділів освіти
5	Медико-спортивне забезпечення	Наявність спортивних медцентрів, доступність діагностичних послуг	Обласні департаменти охорони здоров'я
6	Цифрова інфраструктура	Покриття 4G, наявність широкосмугового Інтернету, кількість платформ	Мінцифри, НКРЗІ, місцеві IT-відділи
7	Цифрові сервіси у спорті	Онлайн-реєстрація в секції, е-щоденники тренувань, е-платформи змагань	Вебпортали ОМС, мобільні додатки, Dіia.Бізнес

Джерело: авторська розробка

Аналіз отриманих результатів виявив низку показових тенденцій:

– регіони з розвиненою цифровою інфраструктурою стабільно демонстрували вищі інтегральні індекси. Це відбулося навіть у тих випадках,



коли сума фінансування спортивної галузі була нижчою, ніж у менш диджиталізованих регіонах. Тобто цифрові інструменти компенсували частину управлінських та організаційних витрат, оптимізуючи процеси взаємодії з населенням, реєстрації, обліку, комунікації та аналізу результатів;

– встановлено чітку кореляцію між доступністю цифрових сервісів у спорті та рівнем залученості населення. Регіони, в яких були впроваджені онлайн-платформи для запису в спортивні гуртки, мобільні додатки для батьків, системи онлайн-моніторингу успішності спортсменів, демонстрували зростання кількості учасників спортивних заходів на 12–18% за рік. Це вказує на прямий вплив цифровізації на залучення громадськості до фізичної активності.

– модель дозволила виявити «приховані зони неефективності». У низці регіонів спостерігався парадокс: високий рівень спортивних досягнень на рівні елітних спортсменів поєднувався з низьким охопленням масовим спортом. Як з'ясувалося, це було пов'язано з відсутністю цифрових каналів комунікації між спортивними установами та населенням, що унеможливило своєчасне інформування про можливості участі у спортивному житті;

– запропонована модель показала високу гнучкість у адаптації до різних управлінських форматів. Вона може бути інтегрована в існуючі регіональні цифрові екосистеми або слугувати базою для створення нових інформаційно-аналітичних платформ у сфері фізичної культури;

– результати моделі можуть слугувати основою для побудови реалістичних КРІ в управлінні спортом. Інтегральний індекс дозволяє не лише оцінити поточний стан справ, а й формувати коротко- та середньострокові управлінські цілі на основі об'єктивних даних і тенденцій.

Загалом, експеримент довів ефективність використання інтегрального моделювання спортивних результатів у поєднанні з цифровими інструментами як інноваційного підходу до публічного управління спортивною галуззю. Це відкриває нові можливості для формування прозорості, результативної та



орієнтованої на потреби громадян політики у сфері фізичної культури та спорту. Подальше масштабування цієї моделі, її адаптація до інших сфер (освіта, охорона здоров'я, молодіжна політика) і впровадження в національні стратегії цифровізації може сприяти системному оновленню публічного управління в Україні.

Висновок. Проведене дослідження підтвердило актуальність і практичну цінність використання інтегрального моделювання спортивних результатів як ефективного цифрового інструменту публічного управління у сфері фізичної культури та спорту. Результати експерименту засвідчили, що поєднання цифрових технологій із системною аналітикою дозволяє виводити управлінські процеси на якісно новий рівень, орієнтований на об'єктивність, ефективність та прозорість. Запропонована модель інтегрального оцінювання довела свою гнучкість та адаптивність до різних управлінських і цифрових контекстів. Вона дозволяє здійснювати комплексне оцінювання регіональних результатів з урахуванням не лише спортивних досягнень, а й ширшого спектру факторів: інфраструктурних, соціально-демографічних, медичних і цифрових. Такий підхід надає можливість не лише формувати цілісну картину ефективності державної політики у спорті, а й своєчасно виявляти критичні зони управлінської неефективності. У перспективі доцільним є масштабування дослідження на національному рівні, включення додаткових змінних у модель та її інтеграція у стратегічне планування державної політики в інших соціально значущих сферах. Отримані результати можуть слугувати підґрунтям для підготовки практичних рекомендацій органам влади щодо цифрового розвитку управлінських механізмів у сфері спорту та фізичної культури в умовах трансформації державного управління.



Список використаних джерел

1. Вавренюк С. А. Складові моделі механізмів публічного управління розвитком фізичної культури і спорту в закладах вищої освіти. Вісник національного університету цивільного захисту України. Серія «Державне управління». 2022. Вип. 2 (17). С. 53-64.
2. Вавренюк С. А., Домбровська С. М., Палюх В. В. Державне регулювання фізичної культури та спорту в Україні: монографія. Харків: НУЦЗУ, 2020. 307 с.
3. Верховна Рада України: офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://www.rada.gov.ua/>.
4. Грибан Г.П., Гарлінська А.М., Ткаченко П.П., Цимбалюк Н.М., Скорий О.С., Пилипчук П.П., Гринчук О.М. Інноваційні технології навчання здобувачів закладів вищої освіти управлінню сферою фізичної культури і спорту. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Випуск 3 (189) 2025. С. 80-84 DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03\(189\).12](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03(189).12)
5. Дразіна (Долгієр) Є.В., Атаманюк С.І., Тодорова В.Г., Ігнатенко С.О. Теоретичні засади інновацій у сфері управління в підготовці фахівців з фізичної культури та спорту. Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського». OLYMPICUS. № 2. 2024. С. 73–81. DOI <https://doi.org/10.24195/olympicus/2024-2.10>
6. Дрюков О. Адміністративно-правове регулювання управління спортом вищих досягнень у США (зарубіжний досвід). Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2020. Вип. (10). С. 185-190.
7. Квітка С., Новіченко Н., Гусаревич Н., Піскоха Н., Бардах О., Демошенко Г. Перспективні напрямки цифрової трансформації публічного управління. Аспекти публічного управління, 2020. Вип. №8(4), 129–146.



8. Крушельницька Т. А., Матвеева О. Ю. Публічне управління галуззю фізичної культури та спорту як альтернатива сталого розвитку економіки громад у контексті досвіду Великої Британії та США. Публічне управління та митне адміністрування. 2020. № 4 (27). С. 94-101.

9. Калита Л. В., Приймак М. М. Публічне управління у сфері фізичної культури і спорту: стратегічні завдання та шляхи їх реалізації. *Академічні візії*, №39. 2025. С. 1-10

10. Кушнір В. М. Механізм публічного управління крізь призму проблеми оновлення спортивної інфраструктури: ідентифікація понятійного апарату. *Актуальні проблеми державного управління*. 2024. № 1(64). С.82–96.

11. Король С. А., Ворона В. В., Стасюк Р. М. Публічне управління у сфері фізичної культури та спорту, організаційні структури механізмів управління та сучасні тенденції розвитку. *Педагогічна Академія: наукові записки*, №15. 2025. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14878404>

12. Ортіна Г. В. Публічне управління та адміністрування у цифровому суспільстві: монографія. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2020. 194 с.

13. Офіційний сайт Комітету з питань молоді і спорту Верховної Ради України. URL: <https://komsport.rada.gov.ua>.

14. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. No 1351 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text>

15. Хаустова М. Поняття цифровізації: національні та міжнародні підходи. *Право та інновації*. 2023. No 2 (38). С. 7 – 18. [https://doi.org/10.37772/2518-1718-2022-2\(38\)-1](https://doi.org/10.37772/2518-1718-2022-2(38)-1)