

УДК 378.04:[005.95:37]:378.091.12:174

DOI [HTTPS://DOI.ORG/10.33989/2075-146X.2023.32.292611](https://doi.org/10.33989/2075-146X.2023.32.292611)

**ІРИНА БАБЕНКО**

ORCID: 0000-0001-6481-014X

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

## **ІНТЕГРАЦІЯ ПРАВОВИХ І МОРАЛЬНИХ АСПЕКТІВ ПРИ ФОРМУВАННІ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ МАЙБУТНЬОГО МЕНЕДЖЕРА ОСВІТИ**

У статті розглядається сучасна проблема: формування академічної доброчесності майбутніх освітянських менеджерів, котрі повинні за час навчання у вітчизняних фахових закладах вищої освіти не лише вивчити сутність чинних законів України стосовно захисту інтелектуальної власності, авторських прав, але й, перш за все, надбати ті особистісні риси високої моральності, благородства, котрі складають особливо цінну компетентність, характерну для прогресивної освітянської, наукової спільноти світу.

***Ключові слова:** академічна доброчесність, інтелектуальна власність, авторське право, закон, моральність, чесність, благородство, особиста відповідальність, академічність мислення, духовність.*

**Постановка проблеми.** Привласнення результатів (будь-якого виду) чужої інтелектуальної праці і власності (у будь-якій формі її матеріального втілення) (Капінос, Лерантович, Солошук, 2023) у розвинутому не лишень матеріально, а й морально, соціумі, могло би засуджуватися також виключно морально, але достатньо суворо. Та ми живемо не в ідеальному світі утопічних вимислів, а в цілком реальному і на сьогодні до того ж вкрай небезпечному, тим більше, що наша країна ще не вхожа до Європейського Союзу, совісті земної цивілізації, де викриття у плагіаті є абсолютно вагомим приводом до дискваліфікації в наукових та іншого характеру інтелектуальних колах нового «автора» (на будь-якій царині людської діяльності) і голосного засудження суспільством, науковим, мистецьким оточенням. До того ж, закони щодо захисту авторських прав та інтелектуальної власності у нашій країні в реалі носять декларативний характер, а якщо й працюють, то з великими потугами, їх дуже важко застосувати на практиці щодо порушників, а саме: крадіїв особливих цінностей від не просто творчих, але й креативних особистостей високого таланту. Основна причина – за давнина відсутність виховання у юних поколіннях поваги до чужої інтелектуально-духовної власності, її недоторканості. І це є величезна – за психологічною глибиною, масштабами часового існування – проблема, ба навіть драма нашого соціуму, освіти в цілому, зокрема, вищої спеціальної, а в ній – такого соціумного інституту як магістратура – стартового майданчика перед науковою, науково-педагогічною кар'єрою, котра за наріжний свій камінь має суто індивідуальну авторську працю. Все те й обумовлює **актуальність** цієї статті.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Питаннями академічної доброчесності переймалися вітчизняні вчені А. Артюхов, Б. Буяк, Т. Добко, М. Дончик, М. Капінос, Е. Лерантович, А. Мельниченко, О. Меншов, Т. Мічман, М. Солошук, В. Турчиновський, Т. Фініков, В. Хмарський, та ще цілий ряд інших науковців. Деякі з них трудяться у співдружності із зарубіжними вченими, і приклад тому – наукові дослідження українського вченого Т.В. Фінікова разом з польськими колегами.

Колективна монографія, «Академічна чесність як основа сталого розвитку університету», у створенні котрої взяв участь Т. В. Фініков, – перша у науковій вітчизняній літературі спроба «...системно осмислити етичне підґрунтя інституційної трансформації вітчизняних закладів вищої освіти XXI сторіччя. Спираючись на досвід США та інших країн, автори доводять необхідність формування серед українських викладачів, студентів, аспірантів та наукових співробітників культури академічної чесності та потребу її адекватного закріплення в юридичному, економічному та соціальному контексті існування та розвитку сучасних українських університетів. І це є цілком закономірним, адже саме академічна чесність визначає в наш час можливість сталого розвитку університетської освіти, стаючи своєрідним моральним імперативом її подальшого вдосконалення» (Буяк, 2023).

На нашу думку, це – найбільш об'ємне, глибоке та різновекторне дослідження вітчизняних розвідників з даної теми, надзвичайно корисне для науковців усіх поколінь, а найперше – для майбутніх менеджерів освіти усіх рівнів, для їхнього вдумливо читання та засвоєння основ академічних чеснот. Колективна монографія «Академічна чесність як основа сталого розвитку університету» за загальною редакцією Т.В. Фінікова, А.Е. Артюхова (2016 р.) (Фініков, Артюхов, (Ред.), 2016). має стати настільною книгою того студента, котрий мріє сказати своє, власне слово в науці, в управлінні.

Особливо корисна у цьому аспекті наукова праця, котру подає їм ця монографія, – фундаційного характеру стаття координатора з української сторони міжнародного польсько-українського проекту

«Інноваційний університет і лідерство», гостьового наукового професора факультету Artes Liberales Варшавського університету Т.В. Фінікова: «Академічна доброчесність: глобальний контекст та національна потреба» (Фініков, с. 9-36).

Т.В. Фінікову належить думка, що нині, у нелегкі часи «...для всієї науково-освітньої спільноти набуває особливого значення поняття академічної доброчесності (academic integrity). В основу вже класичного сьогодні визначення цього поняття покладено сполучення наступних фундаментальних чеснот: чесності, довіри, справедливості, поваги та відповідальності, пізніше, в 2013 році, доповнене новою, шостою – мужністю. У так званому «Паризькому комюніке» від 25.05.2018 р. виписано застереження для країн-учасниць Болонського процесу стосовно неприпустимості нехтування базовими демократичними цінностями. Академічна свобода і доброчесність, інституційна автономія, участь студентів і працівників у врядуванні вищої освіти та громадська відповідальність вищої освіти й за вищу освіту становлять основу Європейського простору вищої освіти. Спостерігаючи, як останніми роками деякі з цих фундаментальних цінностей заперечувалися в деяких з наших країн, ми рішуче беремо на себе обов'язок пропагувати й захищати їх у всьому ЄПВО через інтенсивний політичний діалог і співпрацю» (Фініков, с. 13).

Серед зарубіжних авторів стосовно даної теми багато тих, чії праці також заслуговують на пильну увагу майбутніх менеджерів освіти в Україні. Це А. Вайтак, П. Гітіму, В. Бауерс, С. Джонсон, М. Мартін. Але особливо яскравою, багато в чому неочікуваною, як на нашу думку, є книга К. Ідріса, генерального директора Всесвітньої організації інтелектуальної власності, у якій він наполягає на архіважливості захисту від зазіхань на авторство інтелектуальних надбань, при тому проголошуючи творчу уяву як їх основу і головну цінність геніїв людства, та зазначаючи: «Історія людства є історією застосування сили уяви або, іншими словами, інновацій і творчості до існуючого масиву знань з метою розв'язання виникаючих проблем. Всі незліченні відкриття й інновації... були результатом застосування творчих людей у різних країнах світу, що дозволило людству досягти сучасного рівня технічного прогресу. Уява стимулює прогрес як у мистецтві, так і у науці» (Ідріс, 2006, с. 8). А уява у кожного суто своя, як і відбитки пальців (хоча вона – то унікально-своєрідні відбитки, світлини, – особливо фантастичні «скани» з роботи мозку), тому так цінні в науці, як і у високому мистецтві, матеріальні прояви, вияви саме індивідуальної уяви, тому так важлива явна – з точки зору права авторства, інтелектуальної власності й одночасно – з точки зору моральності (совісті, благородства душі) – оригінальність творчого продукту, котрий виносить на огляд наукового загалу.

**Мета статті:** маніфестувати необхідність єдності впливу правових і моральних норм на формування академічної доброчесності майбутніх менеджерів освіти.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Зворотній бік медалі (на лицевій стороні котрої сяє поняття академічної доброчесності) – «феномен академічної недоброчесності» (*Рекомендації щодо забезпечення...*, 2016, с. 9). І він – багатогранний, може набувати різних проявів. В його невидимих підвалинах лежить неприйняття деякими особинами вже давно прийнятих в академічному середовищі пріоритету моральних та правових норм одночасно (і зазвичай, з ціллю легкого отримання певних переваг у соціумі на чужій праці). Ці вияви завдають ударів по освіті, науці, «...перетворюючи їх на протилежні феномени – дипломовану псевдоосвіту та небезпечну псевдонауку» (там само).

Як показала світова освітня та наукова практика, етичні та моральні норми стосовно академічної доброчесності в освіті, науці не повністю знімають проблеми, приміром, плагіату, й у тому ж співвідношенні, як би працювали виключно юридичні норми: «Академічна доброчесність – складна міждисциплінарна категорія, що поєднує етичні норми й правила поведінки людини в освітньо-науковому середовищі та механізми й інструменти, за допомогою яких такі реалізуються на практиці» (Сацик, 2017).

Академічна доброчесність формується не миттєво: вона поступово розвивається і кріпне під впливом немалої кількості чинників, таких як: моральний, психологічний, історичний, правовий, інституціональний, соціальний, технічний, економічний фактори, фактор безпеки, а над ними усіма домінує обов'язкова особиста відповідальність людини, котра бере на себе зобов'язання стати освітянським керівником інших освічених людей.

Звичайно, формуючи академічну доброчесність майбутніх менеджерів освіти, педагоги відповідних закладів мають часто й детально говорити з ними про юридичну відповідальність за відповідними статтями Конституції України, Карного кодексу України, ряду її законів та підзаконних активів, зокрема, постанов Кабінету міністрів України. Заслуговує на уважне прочитання, зокрема, ст. 42 Закону України «Про освіту» – «Академічна доброчесність», де вказано: «Академічна доброчесність – сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень» (*Закон України про освіту*, 2023); Закон України «Про авторське право і суміжні права», що у ст. 2 проголошує відповідне широке вітчизняне правове врегулювання: «1. Законодавство України про авторське право і суміжні права базується на Конституції України і складається з Цивільного кодексу України, цього Закону, інших законів України, а

також прийнятих на їх основі підзаконних нормативно-правових актів, пов'язаних зі сферою охорони авторського права і суміжних прав. 2. Чинні міжнародні договори України у сфері авторського права та/або суміжних прав, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, є частиною Національного законодавства України про авторське право і суміжні права» (*Закон України про авторське право...*, 2023). До мови: в останньому пункті цього Закону записано, що Кабінет Міністрів України у нинішньому (2023) році має поінформувати Верховну Раду України про стан виконання цього Закону.

Але очевидним і беззаперечним у характеристиці такого явища як академічна доброчесність є моральні підвалини, що визначаються у цінностях академічної спільноти, йдуть, за суттю своєю, навіть далеко попереду формалізованих стандартів професійної діяльності, охарактеризовують новітню корпоративну культуру ЗВО. А ця культура, за своєю чергою, розвивається на засадах укріплення колись розірваних часових (древніх, за своєю суттю) традицій і способів дій науковців та тих, хто хоче працювати в освіті, науці, стати там успішними управлінцями. Моделі поведінки, притаманні академічному колективу, вироблювані десятиліттями – ось взірці для наслідування майбутніми менеджерами у педагогіці.

«Мікрорівень формування академічного середовища має такі характеристики: ціннісні доміанти та кадрова політика, стандарти і практики професійної діяльності, наявність положень і роз'яснень, психологічна атмосфера, система преференцій і демотиватори, умови для індивідуального розвитку (інтелектуального, професійного, соціального, духовного), усталена система ухвалення рішень і контролю, повага та ставлення до індивідуальних прав членів спільноти, клімат взаємної довіри та очікування, відкритість і прозорість, чіткість чи заплутаність норм і правил, відповідальність чи бездіяльність, самоорганізація колективу чи узурпація влади, культурна адаптація (внутрішня інтеграція) члена спільноти, стиль корпоративних відносин та широта комунікацій, характер ділових і міжособистісних відносин – це суворі ієрархічна чи партнерська взаємодія – та ставлення до праці (науки, навчання), мотивація до творчості та інновацій. Саме за такими ознаками можна скласти уявлення про реальну у ЗВО академічну культуру та відхилення формально побудованої, відображеної у документах, і реальної корпоративної культури» (*Рекомендації щодо забезпечення...*, 2016). Якщо коротко, то: академічна доброчесність вимагає сформованого академічного мислення. А воно, за своєю чергою, формується у майбутніх управлінців освітою, наукою в атмосфері щирості, взаємної довіри в Альма-матер усіх членів цієї найважливішої для студента академічної спільноти як неодмінної особливості обстановки майбутньої, створюваної вже ним самим на праці в освіті, науці. Це сприяє вільному обміну справді творчими, креативними ідеями, особистому розвитку.

Чесність навчання, наукових досліджень має пролонгуватися, проєктуватися з навчання і – на все життя. Абсолютно вільний обмін продуктивними, спірними, «безумними» ідеями, свобода само висловлення і самовираження в оригінальних власних працях заґрунтовуються лиш на взаємній повазі членів академічної спільноти, причому – незалежно від їхнього так званого «ієрархічного статусу», відсутність же подібного обміну, така своєрідна «замкненість» надзвичайно негативно позначаються на самостійності мислення, уміння відстоювати оригінальність, унікальність себе та свої ідеї, пропозицій тощо.

Культивуючи нині в юних душах основи етики, повагу до інших і до самих себе, дбаючи за свободу, гідність людей, їхню індивідуальність, а отже – за глибоку повагу до інтелектуальної власності (котра зараз поціновується у всьому світі як власність найбільшої цінності), до авторських прав, педагоги закладів освіти створюють високодуховну, важливу гуманітарну складову нинішніх спроб здійснення реформ в Україні (*Центр академічної етики...*, 2016).

**Висновки.** Академічна доброчесність у сучасному баченні освітньої, наукової співдружності, загалом нашого соціуму віддзеркалює її щонайбільші цінності, моральні, духовні надбання (перше – творчих і креативних особистостей) та виявляється у результатах щоденної педагогічної праці, особистого прикладу для наслідування студентами членів саме академічної спільноти закладу освіти, колективів наукової установи. Як зазначає український вчений Б. Б. Буяк, «...майбутнє українського правового суспільства значною мірою залежить від наших сьогоднішніх зусиль на ниві культивування кращих взірців університетського етосу» (Буяк, 2023).

#### **Список використаних джерел**

- Буяк, Б. Б. *Правові аспекти академічної чесності та боротьби з плагіатом*. Взято з [https://www.donnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/8/2019/09/chesnist\\_osnova\\_rozvitk\\_Univers.pdf](https://www.donnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/8/2019/09/chesnist_osnova_rozvitk_Univers.pdf) (дата звернення: 13.09.2023).
- Ідріс, Каміл. (2006). *Інтелектуальна власність – потужний інструмент економічного зростання*. Женева; Київ: ТОВ Прок-бізнес.
- Закон України Про авторське право і суміжні права*. Взято з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855> (дата звернення: 12.09.2023).

- Закон України Про освіту. Ст. 42. Академічна доброчесність. Взято з [https://urst.com.ua/pro\\_osvitu/st-42](https://urst.com.ua/pro_osvitu/st-42) (дата звернення: 18.09.2023).
- Капінос, М. М., Лерантович, Е. Т., Солощук, М. М. *Інтелектуальна власність*. Взято з <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/6b6a9230-d741-4095-b85f-15ed8c8450c2> (дата звернення: 12.09.2023).
- Паризьке комюніке. (2018). Взято з <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2018/06/06/12/pariscommuniqueenua2018.pdf> (дата звернення: 13.07.2023).
- Рекомендації щодо забезпечення принципів академічної доброчесності. (2016). Взято з <https://www.skeptic.in.ua/wp-content/uploads/Recomms-of-2016.pdf> (дата звернення: 21.08.2023).
- Сацук, В. (2017). *Академічна доброчесність: міфічна концепція чи дієвий інструмент забезпечення якості вищої освіти*. Взято з <http://education-ua.org/ua/articles/930> (дата звернення: 18.10.2023).
- Центр академічної етики та досконалості в освіті. (2016). Київ: ЕТОС. Взято з <http://e-csr.org.ua/node/229> (дата звернення: 12.07.2023).
- Фініков, Т. В. Академічна доброчесність: глобальний контекст та національна потреба. В кн. *Академічна чесність як основа сталого розвитку університету: колективна монографія*. Взято з [https://www.donnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/8/2019/09/chesnist\\_osnova\\_rozvitk\\_Univers.pdf](https://www.donnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/8/2019/09/chesnist_osnova_rozvitk_Univers.pdf)
- Фініков, Т. В., Артюхов, А. Є. (Ред.). (2016). *Академічна чесність як основа сталого розвитку університету: монографія*. Київ: Таксон.

### References

- Buiak, B. B. *Pravovi aspekty akademichnoi chesnosti ta borotby z plahiatom [Legal aspects of academic honesty and anti-plagiarism]*. Retrieved from [https://www.donnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/8/2019/09/chesnist\\_osnova\\_rozvitk\\_Univers.pdf](https://www.donnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/8/2019/09/chesnist_osnova_rozvitk_Univers.pdf) [in Ukrainian].
- Idris, Kamil. (2006). *Intelektualna vlasnist – potuzhnyi instrument ekonomichnoho zrostantia [Intellectual property is a powerful tool for economic growth]*. Zheneva; Kyiv: TOV Prok-biznes [in Ukrainian].
- Finikov, T. V. *Akademichna dobrochesnist: hlobalnyi kontekst ta natsionalna potreba [Academic Integrity: Global Context and National Need]*. In *Akademichna chesnist yak osnova staloho rozvytku universytetu [Academic honesty as the basis of sustainable development of the university]: kolektyvna monohrafiia*. Retrieved from [https://www.donnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/8/2019/09/chesnist\\_osnova\\_rozvitk\\_Univers.pdf](https://www.donnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/8/2019/09/chesnist_osnova_rozvitk_Univers.pdf) [in Ukrainian].
- Finikov, T. V., & Artiukhov, A. Ye. (Eds.). (2016). *Akademichna chesnist yak osnova staloho rozvytku universytetu [Academic honesty as the basis of sustainable development of the university]: monohrafiia*. Kyiv: Takson [in Ukrainian].
- Kapinos, M. M., Lerantovych, E. T., & Soloshchuk, M. M. *Intelektualna vlasnist [Intellectual Property]*. Retrieved from <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/6b6a9230-d741-4095-b85f-15ed8c8450c2> [in Ukrainian].
- Paryzke komiunike [Paris Communiqué]. (2018). Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2018/06/06/12/pariscommuniqueenua2018.pdf> [in Ukrainian].
- Rekomendatsii shchodo zabezpechennia pryntsyviv akademichnoi dobrochesnosti [Recommendations for ensuring the principles of academic integrity]. (2016). Retrieved from <https://www.skeptic.in.ua/wp-content/uploads/Recomms-of-2016.pdf> [in Ukrainian].
- Satsyk, V. (2017). *Akademichna dobrochesnist: mifichna kontseptsiiia chy diievyi instrument zabezpechennia yakosti vyshchoi osvity [Academic integrity: a mythical concept or an effective tool for ensuring the quality of higher education]*. Retrieved from <http://education-ua.org/ua/articles/930> [in Ukrainian].
- Tsentr akademichnoi etyky ta doskonalosti v osviti [Center for Academic Ethics and Excellence in Education]. (2016). Kyiv: ETOS. Retrieved from <http://e-csr.org.ua/node/229> [in Ukrainian].

**BABENKO I.**

Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

### **INTEGRATION OF LEGAL AND MORAL ASPECTS IN THE FORMATION OF THE ACADEMIC INTEGRITY OF THE FUTURE MANAGER OF EDUCATION**

This article examines a modern acute problem: the formation of academic integrity of future educational managers, who must not only learn the essence of the current laws of Ukraine regarding the protection of intellectual property and copyright during their studies in domestic specialized institutions of higher education. First of all, they must acquire a reputation, authority, even an aura of a kind of respectability of the image of a teacher-leader (a teacher is also for a team of colleagues, parents, and not only for pupils, students), which is important not only for themselves – as managers of pedagogical affairs,

but also for pupils and students. – for your successful career. Therefore, they will have weight for valuable in science, because they are original, their author's possessions (as well as in high art) – material manifestations of individual imagination, so important from the point of view of authorship rights, intellectual property, and at the same time - from the point of view of morality: conscience, nobility, honesty, because all this integrally constitutes the true originality of the creative product, which is submitted to the review of the scientific and social public.

Therefore, education of such personal traits can form a special kind of value competences of future managers of education – spiritual. And they will undoubtedly, over time, become characteristic not only of the most progressive educational and scientific community of Ukraine, but literally of the entire world.

But the leitmotif of the article lies not in the utopian plane of ideal ideas about an ideal society, but in practical recommendations on methods of forming academic integrity in future educational managers. Thus, the assimilation by students of a whole series of laws of the current legislation of Ukraine on copyright and related to them, on copyright and protection of intellectual property should gradually, on education in the process of training and practice, be integrated in the minds of future managers, becoming a generator of the movement towards honest work for the good future generations.

**Key words:** *academic integrity, intellectual property, copyright, law, morality, honesty, nobility, personal responsibility, academic thinking, spirituality.*

Стаття надійшла до редакції 17.10.2023 р.

УДК 37.07:005.95

DOI [HTTPS://DOI.ORG/10.33989/2075-146X.2023.32.292612](https://doi.org/10.33989/2075-146X.2023.32.292612)

**СВІТЛАНА БАБЕНКО**

ORCID: 0000-0001-7683-9804

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, м. Київ

## **ПРОБЛЕМА УПРАВЛІННЯ КАДРАМИ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ТЕОРІЇ**

---

У статті розглядається проблема управління кадрами у педагогічній теорії. Визначено три групи науково-педагогічних досліджень: наукові роботи відомих економістів та управлінців; роботи освітян, що базуються на розробках кадрового менеджменту економістів та управлінців, спроби перенесення на місцевий ґрунт західних підходів; роботи освітян, що базуються безпосередньо на вивченні проблем шкільного менеджменту. Розкрито, що перша група розглядають проблеми управління протягом розвитку людської історії, пояснюють походження управлінських термінів, розглядають та порівнюють моделі менеджменту, що існують нині. Підкреслено, що адаптивне управління шкільним колективом, психологія мотивації і потреби людей в організації, формування позитивної групової мотивації, сценарії тренінгових занять із педагогами – основні питання, що розглядають автори другої групи. Зазначено, що управління освітою в умовах ринку, підготовка та перепідготовка кадрів, створення можливостей для оволодіння новими освітніми технологіями, мотивація педагогічної діяльності, інноваційний клімат в закладі освіти є змістом робіт авторів третьої групи.

**Ключові слова:** *менеджмент, адаптивне управління, управління кадрами, кадровий менеджмент.*

**Актуальність проблеми.** Соціальні перетворення, що відбуваються в Україні, висувають нові завдання перед системою освіти та потребують подальшого професійного удосконалення педагогічних працівників. У Законі України «Про освіту» визначено, що стратегічним напрямом реформування освітньої галузі є формування сучасного кадрового потенціалу, педагога нової генерації, здатного до реалізації освітньої політики держави. Результативність та ефективність нововведень залежить безпосередньо від системи їх запровадження та управління ними.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз літератури з філософії, педагогіки, психології, економіки, соціології та управління освітою свідчить про те, що проблема підготовки педагогічних працівників загальноосвітнього навчального закладу була об'єктом фундаментальних досліджень у другій половині минулого сторіччя, активно розробляється у різних галузях науки і сьогодні.