

Лондар С. Л.доктор економічних наук, професор, директор ДНУ «Інститут освітньої аналітики», Київ, Україна, londar@i.uaORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1838-288X>

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Анотація. В роботі проаналізовано тенденції розвитку освітніх інформаційно-аналітичних систем (EMIS). Систематизовано класифікацію інформаційних систем (ІС) ієрархічного типу, в яких ідентифікація ієрархічних рівнів здійснюється за типами рішень, складом управлінського персоналу та видів інформації, що опрацьовується для різних владних рівнів або рівнів організації. Виявлено зміну підходів щодо використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій для вирішення питання якості освіти та інших актуальних завдань освітньої сфери. Детально проаналізовано підходи, що реалізуються в литовській ŠVIS/EMIS, зокрема в її удосконаленій версії з блоком «Моніторинг національного людського ресурсу». Показано алгоритм роботи даної системи і переваги її використання для ідентифікації впливу освіти на стан особи на ринку праці через технологію «ідентифікації освітньої траєкторії особи». Доведено, що використання подібної EMIS в Україні надасть можливість встановити більш чіткий зв'язок між ринком праці і сферою вищої освіти, вдосконалив механізм бюджетного фінансування закладів освіти, зміст освітніх послуг і процес їх надання з метою отримання особою переваг у дорослому житті.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), освітні інформаційно-аналітичні системи (EMIS), ідентифікація освітньої траєкторії особи, моніторинг національного людського ресурсу.

Рис. 6. Табл. 1. Літ. 15.**JEL classification:** I20, I21.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в суспільному житті на сьогодні суттєво розширюється, оскільки вплив цих технологій на суспільство має системний характер.

В Женеві на черговому Всесвітньому саміті з питань інформаційного суспільства (WSIS), який відбувся у березні 2018 р., основна увага була зосереджена на ознайомленні з кращим досвідом реалізації національних стратегій розбудови інформаційного суспільства в контексті досягнення Цілей сталого розвитку. Обговорювались проблеми подолання цифрової нерівності, зміцнення довіри та безпеки при використанні ІКТ, впровадження цифрових технологій в економіку, торгівлю, освіту [1]. Саміт підтвердив

свою відданість засадам впровадження інформаційних технологій, сформульованих в Женевській Декларації принципів 2003 р. В цьому документі основним пріоритетом визначено створення інформаційного суспільства, «орієнтованого на інтереси людей, в якому кожен може вільно створювати інформацію та знання, мати до них доступ, користуватися й обмінюватися ними. Окрема особа, громада і народи повною мірою повинні мати можливість реалізувати свій потенціал, сприяючи своєму сталому розвитку, підвищувати якість свого життя на основі цілей і принципів Статуту Організації Об'єднаних Націй, поважаючи в повному обсязі та підтримуючи Загальну декларацію прав людини» [2].

Для України актуальним є впровадження сучасних інформаційних технологій у різних суспільних сферах, зокрема, освіті, здійснення гармонізації національного законодавства з європейським, спрямування зусиль на досягнення цілей і дотримання принципів, проголошених ООН. Приєднання України до Європейського інформаційного освітнього простору вимагає здійснення певних реформ, наприклад, з підвищення якості освіти через розвиток і використання сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій. Таке реформування передбачено положеннями Закону України «Про освіту» [3], а також Угодою про асоціацію між Україною та ЄС [4]. На сьогодні Міністерством освіти і науки України розробляється Стратегія розвитку і впровадження ІКТ у сфері освіти, реалізація якої покликана забезпечити функціонування та розвиток інформаційно-аналітичних систем збору, оброблення та аналізу даних освітньої галузі.

Метою статті є дослідження міжнародного досвіду розвитку освітніх інформаційно-аналітичних систем (в

англійській аббревіатурі – Educational management information systems, EMIS) та можливостей розширення їх застосування в Україні в контексті зазначених вище європейських та загальноосвітніх тенденцій.

Розглянемо загальні підходи до класифікації інформаційних систем (ІС). Класифікація є корисною абстракцією для обговорення цілей застосування таких систем та їх проектування з метою полегшення вирішення конкретних проблем і завдань, актуальних для органів влади і приватних організацій. Попри існуючі сучасні тенденції до гнучкої організації функціонування організацій, більшість з них все ще є ієрархічними: нижня ланка підпорядковується вищій. Тому найбільш поширені способи класифікації ІС відображають існуючий стан речей. Однією з найбільш широко використовуваних є ієрархічна пірамідальна модель класифікації. Приклад трьохрівневої пірамідальної моделі класифікації ІС, де рівні визначаються типом рішень на різних щаблях організації, приведено на рис. 1.



Рис. 1. Трирівнева пірамідальна модель класифікації інформаційних систем, в основу якої покладено стратифікацію за типом рішень, що приймаються на різних щаблях організації

Джерело: Information Systems and Strategy. Types of Information System and the Classic Pyramid Model. Euromed Marseille School of Management. URL: http://www.chris-kimble.com/Courses/World_Med_MBA/Types-of-Information-System.html.

Серед інших варіантів пірамідальної моделі поширеною є модель з чотирма рівнями, де рівні визначаються характеристикою осіб, які будуть використовувати в своїй роботі таку ІС, а п'ятирівнева модель бере до уваги критерій

відмінності видів інформації, що мають створюватися для управління на різних рівнях організації. Більша деталізація підходу до пірамідальної класифікації інформаційних систем представлена в таблиці.

Таблиця

«Пірамідальна» класифікація інформаційних систем
(перший рівень – найнижчий, найпростіший)

Трирівнева Класифікація за типами рішень, що приймаються на різних ієрархічних рівнях організації	Чотирирівнева Класифікація за характеристикою персоналу, який використовує в своїй роботі інформаційну систему	П'ятирівнева Класифікація за видами інформації, що опрацьовується на різних рівнях організації
3-й рівень <i>Управлінські інформаційно-аналітичні системи</i> Стратегічні рішення виконавчої влади <i>Функції:</i> підведення підсумків, моделювання сценаріїв розвитку, виявлення довгострокових тенденцій, можливість планування. <i>Форма інформації:</i> підсумкові звіти, сценарні прогнози, графіки, діаграми, схеми. <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> орієнтованість на ефективність, гнучкість, можливість взаємодії з іншими ІС, підтримка неструктурованих рішень, використання внутрішніх та зовнішніх джерел даних	4-й рівень <i>Управлінські інформаційно-аналітичні системи</i> Управлінці найвищого рівня <i>Функції:</i> можливість аналізу з метою прийняття рішень щодо вибору сценарію розвитку; врахування тенденцій при здійсненні вибору; планування оперативне, коротко- та довгострокове. <i>Форма інформації:</i> дорожні карти розвитку, плани, заходи їх виконання. <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> інтероперабельність (можливість взаємодії з іншими ІС); гнучкість щодо конструювання форм та використання внутрішніх та зовнішніх джерел даних	5-й рівень <i>Управлінські інформаційно-аналітичні системи</i> Неявні або імпліцитні знання (складно передати іншій особі шляхом написання або вербалізації) <i>Функції:</i> можливості перетворення різних форм та аналізу від малих до big data масивів даних; високий рівень захисту. <i>Форма інформації:</i> підсумкові звіти, сценарні прогнози, графіки, діаграми, схеми <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> інтероперабельність (можливість взаємодії з іншими ІС); гнучкість щодо конструювання форм, використання внутрішніх та зовнішніх джерел даних
2-й рівень <i>Інформаційні системи</i> Тактичні рішення в організаціях та органах влади <i>Функції:</i> здійснення внутрішніх транзакцій, формування внутрішніх інформаційних потоків з використанням внутрішніх файлів, структурованих даних. <i>Форма інформації:</i> деталізовані звіти, звіти про порядок дій, підсумкові звіти. <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> забезпечення безперебійного функціонування організації в короткостроковій і середньостроковій перспективі. Можливість оцінювання продуктивності та ефективності організації шляхом порівняння поточних даних з попередніми результатами. <i>Слабкість:</i> недостатня гнучкість, мають невеликий аналітичний потенціал; здійснюється порівняння минулого із сьогоденням, відсутність прогнозування	3-й рівень <i>Системи підтримки прийняття рішень</i> Старші менеджери, керівники вищої ланки <i>Функції:</i> здійснення внутрішніх транзакцій, забезпечення підтримки рішень функціонування організації в короткостроковій і середньостроковій перспективі, підтримання обміну інформацією в організації, моделювання, аналіз, прогнозування, підведення підсумків. <i>Форма інформації:</i> підсумкові звіти, графіки/таблиці, прогнози. <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> можливість аналізу існуючої структурованої інформації та проектування потенційних ефектів менеджерських рішень на майбутнє, доступ аналітичних інструментів до баз даних	4-й рівень <i>Системи підтримки прийняття рішень</i> Явні або експліцитні знання (схематичні, задокументовані, ті, що легко передаються каналами комунікації) <i>Функції:</i> перетворення різних форм та аналізу даних від малих до великих масивів даних; data mining («видобування» даних). <i>Форма інформації:</i> підсумкові звіти, сценарні прогнози, графіки, діаграми, схеми <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> інтероперабельність (можливість взаємодії з іншими ІС); гнучкість щодо конструювання форм, використання внутрішніх та зовнішніх джерел даних, високий рівень захисту

Трирівнева Класифікація за типами рішень, що приймаються на різних ієрархічних рівнях організації	Чотирирівнева Класифікація за характеристикою персоналу, який використовує в своїй роботі інформаційну систему	П'ятирівнева Класифікація за видами інформації, що опрацьовується на різних рівнях організації
1-й рівень <i>Системи обробки транзакцій</i> Операційні рішення в організаціях та органах влади <i>Функції:</i> автоматизоване або напівавтоматичне відстеження діяльності нижчого рівня і основних завдань операційним та контролюючим персоналом, підтримка управління діяльністю організації. <i>Форма інформації:</i> перевірка, сортування, лістинг, злиття, оновлення, розрахунок. Списки, звіти про діяльність, інколи підсумкові звіти та інформація для систем вищого рівня. <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> зручність інтерфейсу для операційного і контролюючого персоналу, орієнтація на ефективність, можливість опрацювання замовлень, бронювання, контролю запасів тощо	2-й рівень <i>Інформаційно-аналітичні системи</i> Керівники середньої ланки <i>Функції:</i> підтримання обміну інформацією в організації, забезпечення оцінок продуктивності організації шляхом порівняння поточних даних з попередніми результатами. <i>Форма інформації:</i> різні форми звітів, інформація щодо персоналу, бюджетування, управління продажами і запасами. <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> підтримка відносно структурованих рішень, надання інформації менеджерам середньої ланки	3-й рівень <i>Інформаційно-аналітичні системи</i> Інформація <i>Функції:</i> аналіз інформації від малих до великих масивів даних. <i>Форма інформації:</i> підсумкові звіти, графіки, діаграми, схеми <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> інтероперабельність (можливість взаємодії з іншими ІС); використання внутрішніх та зовнішніх джерел даних
	1-й рівень <i>Системи обробки транзакцій</i> Керівники низової ланки. Операційний і контролюючий персонал, працівники, які безпосередньо надають ключові дані, необхідні для підтримки управління діяльністю <i>Функції:</i> операційні рішення, здійснення внутрішніх транзакцій. <i>Форма інформації:</i> звіти, графіки/таблиці про оброблення замовлень, бронювання, контроль запасів (інколи надають підсумкові звіти для систем вищого рівня). <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> забезпечення поточної ефективної діяльності організації: здійснення перевірки, сортування, лістингу, оновлення, розрахунку	2-й рівень <i>Система операційної підтримки</i> Основні дані <i>Функції:</i> аналіз малих та великих масивів даних, підтримання обміну інформацією, підвищення продуктивності і якості комунікації між співробітниками. <i>Форма інформації:</i> підсумкові звіти, графіки, діаграми, схеми, голосова пошта, система передачі мультимедіа, електронна пошта, відео-конференції. <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> функціонал для допомоги менеджерам з контролю інформаційного потоку в організації, інтероперабельність, використання внутрішніх та зовнішніх джерел даних
		1-й рівень <i>Системи обробки транзакцій</i> Первинні дані <i>Функції:</i> операційні рішення. <i>Форма інформації:</i> підсумкові звіти, графіки, діаграми, схеми стосовно оброблення замовлень, бронювання, контроль запасів. <i>Вимоги до інформаційної системи:</i> забезпечення поточної ефективної діяльності організації; використання внутрішніх та зовнішніх джерел даних

Джерело: Information Systems and Strategy. Types of Information System and the Classic Pyramid Model. Euromed Marseille School of Management. URL: http://www.chris-kimble.com/Courses/World_Med_MBA/Types-of-Information-System.html; Al-Mamary Y., Shamsuddin A., Aziati N. The Role of Different Types of Information Systems In Business Organizations : A Review. *International Journal of Research (IJR)*. 2014. Vol. 1, No. 7. URL: https://www.researchgate.net/publication/264556488_The_Role_of_Different_Types_of_Information_Systems_In_Business_Organizations_A_Review.

Інформаційні системи для обслуговування потреб організацій або органів влади на вищих рівнях управління часто називають «інформаційно-аналітичними системами управління». До таких систем, зокрема, належать освітні управлінські інформаційно-аналітичні системи (EMIS). Види концептуальних відносин між виробником та користувачем інформації в рамках типової освітньої управлінської інформаційно-аналітичної системи показано на рис. 2.

На рис. 2 зображено типові взаємозв'язки, які існують між виробниками та користувачами інформації EMIS, а також напрями інформаційних потоків

між органом управління, що приймає рішення, та закладами освіти. Як видно, ядро EMIS знаходиться в складі міністерства освіти (внутрішнє коло): саме тут створюються інформаційні послуги, які потім надаються всім користувачам зовнішнього кола. В рамках EMIS існує адміністративний канал передачі службової інформації від міністерства до закладів освіти, шкіл (директиви, вказівки, рекомендації, збір необхідної адміністративної інформації для міністерства). Обов'язкові звіти, необхідна службова інформація надходить від школи до міністерства через той самий адміністративний канал. Стрілки зверху

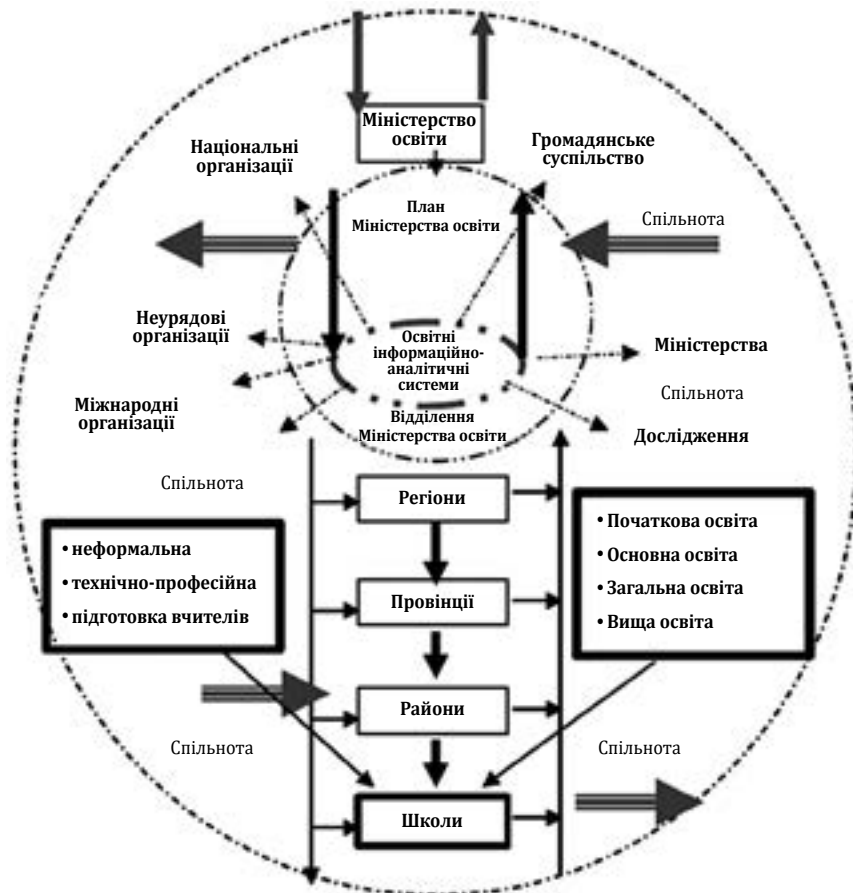


Рис. 2. Види концептуальних відносин між виробником та користувачем інформації в рамках типової управлінської EMIS

Джерело: Wako T. N. NESIS/UNESCO. Education Management Information Systems (EMIS): a guide for young managers. Harare, Zimbabwe, November, 2003. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220621>.

вказують на потоки інформації, що виходить від вищих керівних органів держави до міністерства освіти (кабінет міністрів, парламентські комітети, президентські структури), і відповідь, що їм надсилається. Три прямокутники, виділені жирним, у нижній частині рисунка вказують на найважливіші типи та джерела інформації, що потребують найбільшої уваги при конструюванні EMIS. В кожній ланці адміністративного каналу (регіони, області, райони та окремі школи) інформація не тільки отримується та передається, але вона й обробляється та використовується. Зазначене є засобом з підвищення обізнаності місцевих органів освітнього управління та вдосконалення якості інформації. У всіх напрямках також є стрілки, що вказують на обмін інформацією та наявність зворотного зв'язку на всіх рівнях адміністративного каналу та за його межами. Користувачі на різних рівнях можуть отримувати доступ до інформації, інформація із зворотного каналу зв'язку збирається, обробляється та включається для подальшої роботи.

В Україні є ряд інформаційних освітніх систем, які можна віднести до EMIS. Найбільш відомими серед них є інформаційна система управління освітою ІСУО, державна інформаційна система освіти ДІСО, АС «Школа», ЄДЕБО тощо.

Зокрема ІСУО – це програмний комплекс, який приймає і консолідує дані від закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО), генерує обов'язкові форми освітньої статистичної звітності ЗНЗ-1, 76-РВК, 77-РВК, 83-РВК, Д-4, Д-5, Д-6, Д-7, Д-8, затверджені діючим законодавством, пересилає їх електронні версії згідно підпорядкованості; дає змогу здійснювати пошук освітньої інформації за різними ознаками, здійснювати вибірку необхідних даних, складати користувацькі звіти, має вбудовані алгоритми захисту інформації від несанкціонованого її використання.

ДІСО – структурований, організаційно-технологічний комплекс серверних, програмних засобів, засобів автоматизації, інтерфейсів сполучення комп'ютерних програм з базами даних, взаємопов'язаних в єдиному процесі управління освітніми структурами всіх рівнів підпорядкування – від ЗЗСО до органів управління освітою, враховуючи ієрархію останніх. ДІСО забезпечує автоматизацію формування обов'язкової державної статистичної звітності (ЗНЗ-1, ЗНЗ-2, 76-РВК, 77-РВК, 83-РВК, Д-4, Д-5, Д-6, Д-7, Д-8, 85-к), затвердженої діючим законодавством, передавання даних, здійснення адміністративно-управлінських процесів на рівні органів управління освітою. ДІСО також має вбудовані алгоритми захисту інформації від несанкціонованого її використання.

АС «Школа» – це програмне забезпечення для автоматизації управління ЗЗСО. Використовується в місті Києві. Система дає можливість перенести весь документообіг школи в електронний вигляд, сформувати та передавати обов'язкові державні статистичні звіти, забезпечує підтримку організації освітнього процесу – розклад, навчальні плани, рейтинги учнів тощо. Система є хорошим інструментом аналізу освітнього процесу.

Єдина державна електронна база з питань освіти (ЄДЕБО) забезпечує органи державної влади, органи місцевого самоврядування, фізичні та юридичні особи інформацією про заклади вищої освіти, забезпечує збереження інформації про документи про освіту, наукові ступені, результати зовнішнього незалежного оцінювання, перебіг вступної кампанії до закладів освіти, студентські квитки державного зразка, іншої освітньої інформації. Власником ЄДЕБО є держава, розпорядником та власником інформації ЄДЕБО є Міністерство освіти і науки України.

При всіх позитивах зазначених вище інформаційно-аналітичних систем суттєвим їх обмеженням є те, що вони не

мають можливості відслідковувати важливий зворотній зв'язок виду «освіта» – «ринок праці». Проте тільки з інформації такого типу можна отримати необхідну суспільству відповідь про відповідність стану освіти потребам економічного розвитку суспільства, про ефективність та якість освіти, робити обґрунтовані висновки щодо шляхів реформування освітньої галузі.

Розв'язання зазначеної проблеми суттєво полегшується при отриманні інформації від інформаційних освітньо-аналітичних систем наступного покоління, які досліджують кар'єру випускників освітніх закладів (один з варіантів назви – інформаційна система вивчення освітньої траєкторії особи).

Методологія дослідження кар'єри випускників закладів освіти, перш за все вищої освіти, пройшла певний шлях самовдосконалення. Створення та використання відповідних інформаційно-аналітичних освітніх систем та телекомунікаційних технічних засобів для дослідження кар'єри випускників закладів вищої освіти здійснювалося у багатьох країнах, при цьому використовувались різні методики, підходи. Загалом, серед підходів до проведення таких досліджень можна виділити два основних. **Перший** з них – проведення репрезентативного опитування роботодавців.

Перші дослідження результатів діяльності випускників закладів вищої освіти через кілька років після закінчення навчання проводилося з використанням телефонного опитування (наприклад, у Австралії та деяких африканських країнах у 2010–2013 рр.) [5–8]. Телефонне опитування здійснювалося переважно співробітниками університетів, які підготували випускників. Надалі опитування удосконалили із залученням засобів електронного листування, on-line-анкетування та використання САТІ-технології (проведення телефонного опитування під контролем централізованої комп'ютерної системи).

У Республіці Білорусь реалізовано автоматизацію збору подібних даних, для цього використано інструментарій укладання договору з роботодавцями, які приймають на роботу університетських випускників [9]. В договорі передбачається обов'язковість інформування університету про кар'єрне пересування працівника (випускника університету) на інші посади або роботу. Дані надходять до централізованої автоматизованої бази даних. Інформація аналізується й використовується для проведення звітного моніторингу та відстеження подальшої долі випускників університетів.

У ФРН дослідження кар'єри випускників закладів вищої освіти здійснюється Міжнародним центром досліджень в сфері вищої освіти INCHER. З 2012 р. співпраця в рамках угоди між державою та закладами вищої освіти (проект КОАВ) стала обов'язковою для всіх університетів Нортхрін-Вестфалії [10]. Це дало змогу проводити опитування близько 70 000 випускників за рік. З 2018 року INCHER започаткував програму «Репродукція еліти в перехідний період» (ELBHA) для вивчення ролі університетської системи в процесі формування еліти. Центральною метою програми INCHER ELBHA є підтримка та просування перспективних молодих вчених [11].

Другим основним підходом до проведення таких досліджень є створення інтероперабельної освітньої інформаційно-аналітичної системи, яка широко використовує наявні адміністративні бази даних. Саме такий підхід домінує у дослідженні професійної кар'єри випускників університетів країн Скандинавії, Іспанії, Австрії, Польщі, Литви, Угорщини. Адміністративні бази даних містять перевірені, більш надійні дані, ніж ті, що отримуються при опитуваннях. Тому результатам досліджень можна довіряти більше.

Зокрема, Міністерство науки і вищої освіти Польщі впровадило інформаційно-

аналітичну систему моніторингу освітньо-професійної траєкторії випускників закладів вищої освіти ELA [12; 13], яка є новим рішенням в Європі і високо цінується європейськими дослідниками. Основна перевага ELA полягає у формуванні бази на основі надійних адміністративних даних з декількох джерел – даних системи установ соціального страхування та системи POL-on (Інформаційна система вищої освіти Міністерства науки і вищої освіти Польщі). Застосовані процедури регулюються законом щодо особливостей моніторингу освітньо-професійних траєкторій випускників з використанням адміністративних даних фондів соціального страхування та системи POL-on, гарантують повну анонімність осіб, які охоплюються дослідженням. У аналізованому наборі даних відсутні особисті дані, випускники розрізняються на основі випадкового числа, яке не ідентифікує персоналії. Оскільки для проведення дослідження не потрібен контакт з особою випускника, моніторинг не порушує конфіденційність респондентів.

Крім цього в польській системі ELA для захисту персональних даних випускників під час генерації автоматичних звітів використовуються правила, що обмежують представлення результатів для груп осіб, які були занадто великі (наприклад, згруповані випускники окремих спеціальностей або окремих вищих закладів освіти), або занадто малі. В останньому випадку в системі не представляються результати для підгруп, що складаються з менш ніж 3-х осіб. Завдяки такому рішенню неможливо зв'язати значення показників з персоналіями, охопленими дослідженням.

На основі отриманої інформації ELA було визначено достовірні показники успішності випускників на ринку праці, зроблено порівняння успішності випускників в розрізі різних спеціальностей та у різні періоди навчання. Зазначені дослідження з вивчення успішності випускників на ринку праці неможливо

провести при використанні підходу з опитування громадської думки.

Система ELA також може підготувати тематичні доповіді за рядом аспектів ринку праці: пошук роботи та безробіття; заробітна плата; робота та подальше навчання; географічна диверсифікація економічного становища випускників.

Існують і обмеження системи ELA. Наприклад, при тлумаченні результатів враховується, що багато випускників, охоплених дослідженням, внесено до списків установ соціального страхування, проте на основі даних установ соціального страхування неможливо визначити кількість самозайнятих осіб. Також ця система не містить інформації про студентів, які отримали освіту за кордоном.

Ще однією з цього класу інформаційно-аналітичних систем, найновішою за рішеннями, є державна освітня інформаційно-аналітична система ŠVIS/EMIS Литовської Республіки. Вона сучасна за своєю архітектурою, програмно-апаратним забезпеченням, особливостями підтримки, опорою на деперсонфіковані індивідуальні дані здобувачів освіти, гнучкістю системи в плані її конфігурування, зміни форм збору статистичних даних тощо [14; 15].

Литовська ŠVIS/EMIS розвивалась виключно в рамках донорської допомоги. В 2002–2006 рр. початковий етап становлення ŠVIS/EMIS, названий «Потік даних», фінансувався в рамках освітньої програми Світового банку «Проект підвищення кваліфікації». Консультантами були представники Гарвардської вищої школи.

В 2008–2012 рр. реалізувався етап вдосконалення ŠVIS/EMIS, названий «Моніторинг освіти (державний, регіональний)», що стосувався розвитку аналітичних освітніх інструментів і фінансувався в рамках коштів Фонду Європейської структури. Консультантом при проведенні робіт були представники організації «EY Lithuania».

В 2016 р. було вирішено розширити функції литовської ŠVIS/EMIS, надати їй можливості дослідження кар'єри випускників закладів вищої освіти, вивчення зв'язку ринку праці із результатами освітньої діяльності закладів освіти, в першу чергу закладів вищої і професійно-технічної освіти. Етап, який триває до сьогодні, названо «Моніторинг національного людського ресурсу». Фінансування (близько шести млн євро) здійснюється Фондом Європейської структури. Програмне забезпечення литовської ŠVIS/EMIS функціонує на ПЗ IBM Cognos Analytics з вартістю ліцензії близько 400 тис. євро.

Основні засади роботи з закладами освіти в рамках ŠVIS/EMIS наступні: уникнення дублювання даних під час їх збору до EMIS та уникнення дублювання освітніх даних при інших національних статистичних обстеженнях; забезпечення підтримки закладів освіти; невикористання персональних даних в базах EMIS шляхом здійснення деперсоналізації до технічного ID; забезпечення можливості отримання відгуку від респондента через звіти, веб-додатки, профілі, короткі повідомлення тощо; забезпечення інтегрованості шляхом надання можливості інтегрування в ŠVIS/EMIS за допомогою налаштованих протоколів автоматичного обміну даними локальних інформаційних систем окремих закладів освіти, муніципалітетів.

Важливим аспектом було створення можливостей ŠVIS/EMIS третього покоління («Моніторинг національного людського ресурсу») для вивчення питання якості освіти, що надається особі.

Якість освіти пов'язується з впливом освітніх технологій навчання на зміни особистості: навчання здійснює такі перетворення у тих, хто навчається, що останні отримують переваги в майбутньому дорослому житті, а очікування їхньої сім'ї, ближнього оточення і суспільства справджуються. Для вивчення якості освіти необхідно виявити зв'язок ре-

зультатів діяльності особи в дорослому житті з впливом на неї освіти, в тому числі вищої освіти. Якщо такий зв'язок можна ідентифікувати, то це дає інструмент проведення моніторингу якості освіти і відповідного прийняття обґрунтованих управлінських рішень на різних рівнях.

Основні ідеї, які були використані при конструюванні ŠVIS/EMIS третього покоління («Моніторинг національного людського ресурсу») щодо виконання такого завдання наступні.

1. Необхідно створити «портрет» особи (рис. 3), яка отримала вищу освіту і почала функціонувати у дорослому житті: через її певний безособовий ідентифікатор співставляється інформація з різних державних баз даних (внаслідок інтегрованості освітньої бази даних з іншими):

- освіта особи (освітні бази даних);
- характеристики трудової діяльності (рівень заробітної плати; сплачувані податки: реєстр податкової служби);
- взаємовідносини з правоохоронними органами (реєстр поліції);
- участь у пенсійних фондах, фондах страхування здоров'я (відповідні реєстри);
- сім'я (реєстр цивільного стану), участь у соціальних програмах тощо.

2. Особа вважається «успішною», якщо вона має високу заробітну плату, не має правопорушень, дбає про своє майбутнє шляхом участі у пенсійних програмах, програмах охорони здоров'я тощо, має сім'ю, виховує дітей.

3. Після встановлення наявності «успішної особи» можна зворотнім шляхом встановити її освітню траєкторію: який університет, коледж, школу, дитячий садочок вона закінчила.

4. Важливим завданням є знеособлення траєкторії «успішної особи»: в ŠVIS/EMIS третього покоління («Моніторинг національного людського ресурсу») траєкторії 3–4 осіб «усереднюються» в одну.

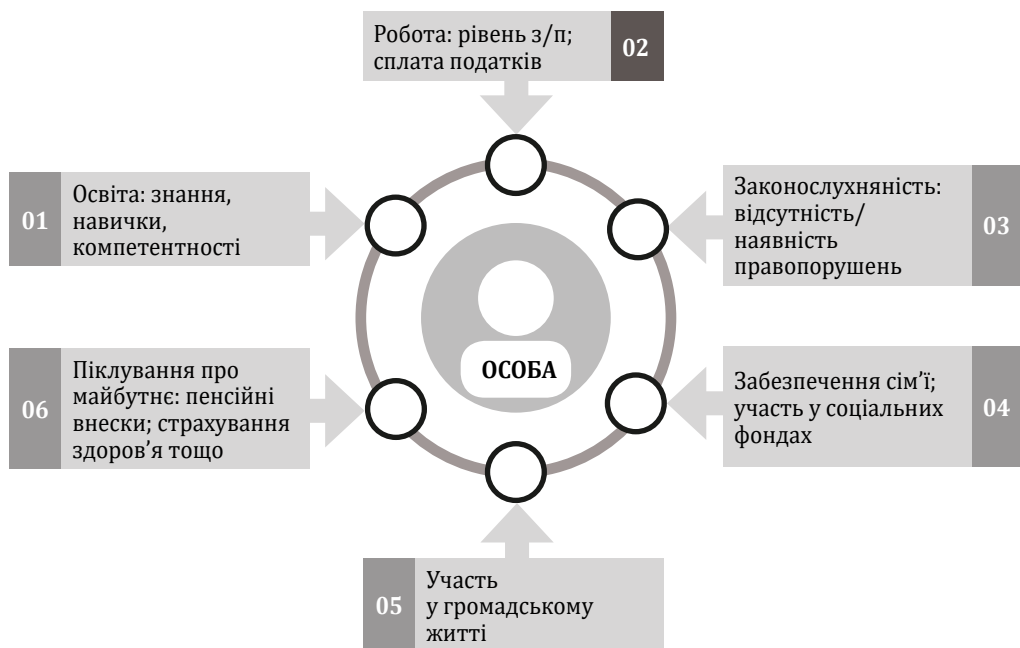


Рис. 3. Види концептуальних відносин, які враховуються в EMIS при побудові «портрету успішної особи»

Побудовано автором.

5. На основі отриманої інформації можна проаналізувати вплив освіти, зокрема вищої, на діяльність особи.

Консультанти з побудови ŠVIS/EMIS третього покоління («Моніторинг національного людського ресурсу») Х. Хуа та Дж. Герштайн (Гарвардський університет) створили концептуальний підхід, який має бути підґрунтям аналітичного блоку системи щодо якості освіти (рис. 4). Розглядається три складові формування і реалізації освітньої політики: створення освітньої політики (наявність національної стратегії освіти, зв'язок освітніх питань з соціально-економічними питаннями тощо); її імплементація (викладачі, освітні програми, обладнання, фінансування, освітній процес, викладання, оцінювання студентів, організація та адміністрування) та моніторинг наслідків реалізації освітньої політики. Чорними прямокутниками відображено блоки, які варто передбачити при створенні EMIS. Зворотні зв'язки стосуються завдань щодо ана-

лізу ефективності освітньої політики загалом та обґрунтування пропозицій з покращення якості освіти.

Відповідно до прийнятої концепції сформовано типаж необхідної інформації (рис. 5), яка має збиратись та аналізуватись в ŠVIS/EMIS третього покоління («Моніторинг національного людського ресурсу»). Це фонові інформація (специфіка економіки, ринок праці, робоча сила, рівень освіченості населення тощо); інформація про здобувачів освіти, викладачів; інформація про особливості організації освітнього процесу; інформація про спосіб оцінювання знань здобувачів освіти, їх результати. Надалі відбувається аналіз динаміки зміни індикаторів системи освіти та соціально-економічних індикаторів країни загалом, оцінюється вплив освіти на «доросле життя». На основі результатів аналізу надаються пропозиції щодо прийняття стратегічних рішень з трансформації освітньої сфери.

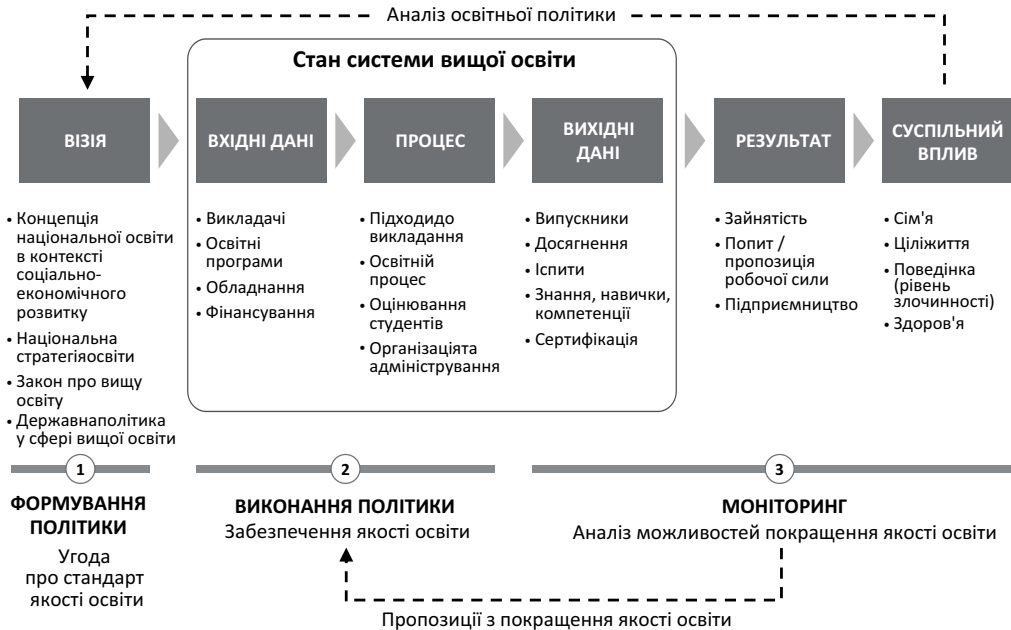
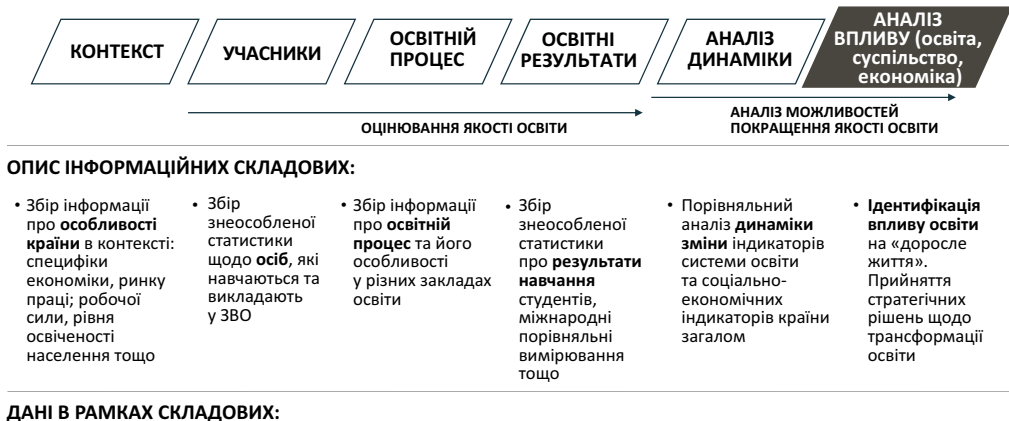


Рис. 4. Концептуальний підхід для формування аналітичного блоку системи щодо якості освіти: три складові формування і реалізації освітньої політики

Побудовано автором за: Hua H., Herstein J. Education Management Information System (EMIS): integrated data and information systems and their implications in educational management. Harvard University. March, 2003. URL: http://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_188.pdf.



ДАНІ В РАМКАХ СКЛАДОВИХ:

- ВВП на особу
- Рівень безробіття
- Рівень заробітних плат в розрізі галузей тощо
- Студенти, викладачі в розрізі спеціальностей, освітніх програм тощо
- Організація освітнього процесу
- Навчальний розклад
- Способи оцінювання знань тощо
- Оцінки з предметів
- В т.ч. залежно від способу фінансування
- Частка студентів, які не закінчили навчання тощо
- Результати аналізу
- Виявлення причинно-наслідкових зв'язків
- Виявлення складових освіти, які зумовлюють її якість
- Пропозиції щодо трансформації освіти

Рис. 5. Інформація, що збирається та аналізується в ŠVIS/EMIS третього покоління («Моніторинг національного людського ресурсу»)

Побудовано автором за: Civitta. URL: <https://civitta.com>.

На рис. 6 показано логіку процесу аналізу взаємозв'язку успішності особи та освітнього впливу в ŠVIS/EMIS. Тут співставляються суспільні результати особи після здобуття нею освіти (позиція на роботі, рівень заробітної платні, соціальна активність) з її освітніми результатами на фоні інформації про загальну організацію освітнього процесу, загальної ситуації в сфері освіти та соціально-економічної ситуації. На основі аналізу робиться висновок про вплив освітнього фактора на результати діяльності особи в «дорослому житті» і про якість освіти в країні.

Таким чином, міжнародний досвід побудови інформаційно-аналітичних систем наступного покоління свідчить, що при дослідженні освітньо-професійної траєкторії особи, визначення впливовості освітнього фактора на діяльність особи після здобуття освіти, існує ряд очевидних переваг використання адміністративних даних на противагу даним опитувань:

- суттєве підвищення достовірності показників, що характеризують стан особи на ринку праці, можливість порівняння становища випускників за різними спеціальностями, різними періодами випуску. Це майже неможливо при проведенні подібних досліджень методом опитуваннями громадської думки;

- адміністративні дані не обтяжені помилками, що виникають внаслідок недосконалостей пам'яті респондентів, схильності останніх до округлення чисел, їх перебільшення/зменшення;

- показники, згенеровані на основі чітко сформульованих адміністративних визначень, можуть бути інтерпретовані із значно більшим ступенем точності і протистояти спекулятивній інтерпретації;

- дослідження, що базується на використанні інформації з адміністративних реєстрів, не потребує безпосереднього звернення до випускників. Це суттєво знижує вартість загальнонаціонального дослідження та зменшує незручності для респондентів;

- дослідження здійснюється не на основі вибірки, а охоплює практично всю сукупність нових випускників (за винятком випускників військових та воєнізованих закладів освіти). Це було б практично неможливо за умови використання інших методів дослідження. Системна статистична похибка для такої сукупності об'єктів буде прямувати до нуля;

- завдяки використанню інформації з реєстрів установ соціального страхування, зокрема інформації про щомісячні страхові внески, можна проаналізувати динаміку процесів залучення нових ви-

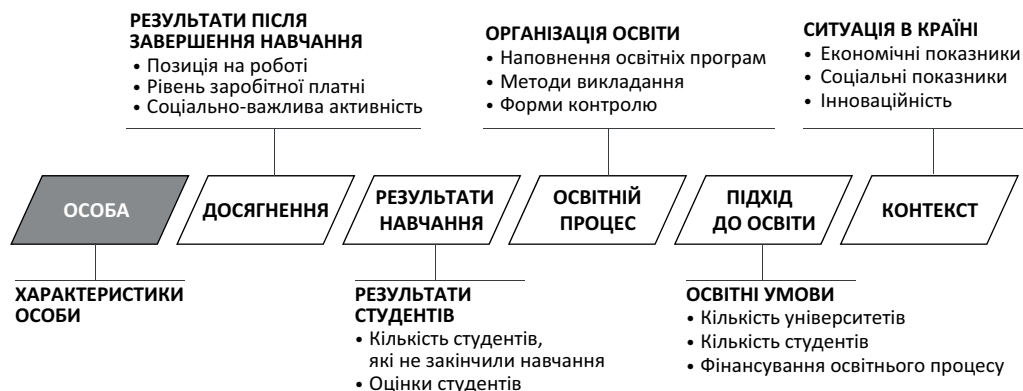


Рис. 6. Процес аналізу взаємозв'язку успішності особи та освітнього впливу в ŠVIS/EMIS

Побудовано автором за: Civitta. URL: <https://civitta.com>.

пускників на ринок праці, економічні показники таких випускників, наприклад, рівень заробітної плати.

Підвищення якості вищої освіти, професійної (професійно-технічної) освіти в Україні може бути здійснене шляхом створення і використання для цього нових інструментів, зокрема інформаційно-аналітичної системи для ідентифікації «освітньої траєкторії успішної

особи», налагодження в цьому контексті необхідних освітніх вимірювань і періодичного моніторингу відповідних індикаторів, що дасть змогу встановити зв'язок ринку праці та сфери вищої освіти, вдосконалити механізм бюджетного фінансування закладів освіти, переорієнтувати зміст освітніх послуг і процес їх надання з метою отримання особою переваг у дорослому житті.

Список використаних джерел

1. МІП представляє Україну на Всесвітньому саміті з питань інформаційного суспільства у Женеві. *Міністерство інформаційної політики*. URL: <https://mip.gov.ua/news/2305.html>.
2. Declaration of Principles. Building the Information Society: a global challenge in the new Millennium. *World summit on the information society*: December 10-12, 2003, Geneva, Switzerland. URL: <https://www.itu.int/net/wsis/docs/promotional/brochure-dop-poa.pdf>.
3. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#n1080>.
4. Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони : Закон України від 16.09.2014 № 1678-VII. URL: https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/984_011.
5. Carroll D. Beyond Graduation Survey. Graduate Careers Australia Ltd. 2009-2014. URL: <http://www.graduatecareers.com.au/research/surveys/beyondgraduationsurvey/>.
6. Tracer study of 2005 graduates from five universities and four colleges. *Nation Council for Higher Education*. 2013. URL: <http://www.unche.or.ug/wp-content/uploads/2014/11/Tracer-study-of-2005-Graduates-from-five-Universities-and-four-Colleges..pdf>.
7. Egesah O., Wahome M., Langat E., Wishitemi B. University graduate tracer studies (unitrace): methodological lessons and utilization of selected results in Kenya. 2014. URL: https://www.researchgate.net/publication/280609066_UNIVERSITY_GRADUATE_TRACER_STUDIES_UNITRACE_METHODOLOGICAL_LESSONS_AND_UTILIZATION_OF_SELECTED_RESULTS_IN_KENYA.
8. Sipos Norbert Graduate Career Tracking System Across the World-as Information Systems in higher Education Decision-making Process. 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/322715105_Graduate_Career_Tracking_System_Across_the_World-as_Information_Systems_in_higher_Education_Decision-making_Process.
9. В Академии управления существует система мониторинга, с помощью которой можно отслеживать судьбу дипломированных управленцев. Академия управления при Президенте Республики Беларусь. URL: <https://www.pac.by/press-center/news/the-academy-of-management-there-is-a-system-of-monitoring-which-can-be-used-to-track-the-fate-of-cha/>.
10. Pistor P. Graduate Tracer Studies at University of Duisburg-Essen. URL: https://www.uni-due.de/imperia/md/content/zfh/130512_pistor-graduate_tracer_studies_at_ude.pdf.
11. Interdisziplinäres INCHER-Graduiertenprogramm. URL: <https://www.uni-kassel.de/einrichtungen/incher/graduertenprogramm-elbha.html>.
12. ELA. Polish Graduate Tracking System, Third edition. URL: <http://ela.nauka.gov.pl/en/>.
13. Information on resources made available as part of the third edition of the Polish Graduate Tracking System (ELA). URL: http://ela.nauka.gov.pl/includes/pdf/opis_raportow_en.pdf.
14. Apie ŠVIS. URL: <http://svisold.emokykla.lt/lt>.
15. ŠVIS informacinė sistema. URL: ŠVIS informacinė sistema <https://www.itc.smm.lt/en/informacines-sistemas/reglamentai-ir-taisykles/>.

Sergiy Londar

Dr. Sc. (Economics), Professor, SSI «Institute of Educational Analytics», Kyiv, Ukraine, londar@i.ua
 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1838-288X>

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF MODERN EDUCATIONAL INFORMATION SYSTEMS

Abstract. The article analyzes the development trends of the Education Management Information Systems (EMIS) in the context of global processes of expanding the use of information and communication technologies in public life. The author systematizes the classification for information systems of a hierarchical type, in which the identification of hierarchical levels is carried out according to the type of decisions, the composition of managerial staff and the type of information that is being processed for different government or organization levels. It is shown that today society sets new requirements for the field of education, in particular, to improve its quality through identifying the connection of «a person's changes under the influence of education» and «the success of a person in adulthood». The change in approaches to the use of information and communication technology tools for solving this and other crucial tasks of the education sphere is revealed. Initially, the main information base was formed on the results of a survey of employers on the graduates' success; the next step involved the use of administrative information from state and non-state databases that is more reliable. The approaches implemented in the Lithuanian ŠVIS/EMIS, in particular in its third block «National human resource monitoring», are analyzed in detail. This is modern EMIS in terms of studying the influence of education quality on a person's status in the labor market. The article shows that in this EMIS first a portrait of a «successful person» is created by comparing administrative information from the tax and police services, information from social funds (pension and health care funds), etc. Therefore, a person is «successful» if he/she has a high salary, doesn't break the law, cares about his/her future by participating in pension and health care programs, etc., has a family and brings up children. After identifying the level of «a person's success», his/her graduate tracer is determined in the reverse direction: which university, college, school, kindergarten, he/she graduated from. Subsequently, the decisions on improving education levels are justified. It is determined that using EMIS in Ukraine in order to identify the graduate tracer of a «successful person» will enable to establish a more distinct link between the labor market and the higher education sector. In addition, it will improve the mechanism of budget funding of educational institutions and improve the content of educational services and the process of providing them with the aim of receiving advantages by a person in adulthood.

Keywords: information systems, Education Management Information Systems (EMIS), identification of the graduate tracer.

References

1. Ministry of Information Policy of Ukraine. (2018, March 20). *Ministry of Information Policy represents Ukraine at the World Summit on the Information Society in Geneva*. Retrieved from <https://mip.gov.ua/news/2305.html> [in Ukrainian].
2. International Telecommunication Union. (2003, December). *Declaration of Principles. Building the Information Society: a global challenge in the new Millennium*. World summit on the information society. Geneva. Retrieved from <https://www.itu.int/net/wsis/docs/promotional/brochure-dop-poa.pdf>.
3. Verkhovna Rada of Ukraine. (2017). *About education* (Act No. 2145-VIII, September 5). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#n1080> [in Ukrainian].
4. Verkhovna Rada of Ukraine. (2014). *On ratification of Association agreement between Ukraine, of the one part, and the European Union, the European atomic energy community and its member states, of the other part* (Act No. 1678-VII, September 16). Retrieved from https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/984_011 [in Ukrainian].
5. Carroll, D. (n. d.). *Beyond Graduation Survey 2009–2014*. Graduate Careers Australia Ltd. Retrieved from <http://www.graduatecareers.com.au/research/surveys/beyondgraduationsurvey/>.
6. Nation Council for Higher Education. (2013). *Tracer study of 2005 graduates from five universities and four colleges*. Retrieved from <http://www.unche.or.ug/wp-content/uploads/2014/11/Tracer-study-of-2005-Graduates-from-five-Universities-and-four-Colleges..pdf>.

7. Egesah, O., Wahome, M., Langat, E., & Wishitemi, B. (2014). *University graduate tracer studies (unitrace): methodological lessons and utilization of selected results in Kenya*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/280609066_UNIVERSITY_GRADUATE_TRACER_STUDIES_UNITRACE_METHODOLOGICAL_LESSONS_AND_UTILIZATION_OF_SELECTED_RESULTS_IN_KENYA.
8. Norbert, S. (2017). *Graduate Career Tracking System Across the World-as Information Systems in higher Education Decision-making Process*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/322715105_Graduate_Career_Tracking_System_Across_the_World-as_Information_Systems_in_higher_Education_Decision-making_Process.
9. Academy of Public Administration under the aegis of the President of the Republic of Belarus. (2016). *At the Academy of Public Administration there is a monitoring system through which you can track the fate of certified managers*. Retrieved from <https://www.pac.by/press-center/news/the-academy-of-management-there-is-a-system-of-monitoring-which-can-be-used-to-track-the-fate-of-cha/> [in Russian].
10. Pistor, P. (2013). *Graduate Tracer Studies at University of Duisburg-Essen*. Retrieved from https://www.uni-due.de/imperia/md/content/zfh/130512_pistor-graduate_tracer_studies_at_ude.pdf.
11. INCHER-Kassel. (n. d.). *Interdisziplinäres INCHER-Graduiertenprogramm*. Retrieved from <https://www.uni-kassel.de/einrichtungen/incher/graduiertenprogramm-elbha.html>.
12. ELA. (n. d.). *Polish Graduate Tracking System. Third edition*. Retrieved from <http://ela.nauka.gov.pl/en/>.
13. ELA. (n. d.). *Information on resources made available as part of the third edition of the Polish Graduate Tracking System (ELA)*. Retrieved from http://ela.nauka.gov.pl/includes/pdf/opis_rapor-tow_en.pdf.
14. Education Management Information System. (n. d.). *Apie ŠVIS*. Retrieved from <http://svisold.emokykla.lt/lt>.
15. Centre of Information Technologies in Education. (n. d.). *ŠVIS informacinė sistema*. Retrieved from <https://www.itc.smm.lt/en/informacines-sistemas/reglamentai-ir-taisykles/>.