

М. В. Леснікова,

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,
начальник відділу статистики і аналітики професійної освіти,
Інститут освітньої аналітики МОН України,
E-mail: conversat95@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2802-973X>

Аналіз міжнародного досвіду формування інформаційної системи управління освітою у сфері професійної (професійно-технічної) освіти

Розглянуто інформаційну систему управління освітою Education Management Information System (EMIS), що є організованою групою інформаційних та документаційних служб, які збирають, зберігають, оброблюють, аналізують і розповсюджують інформацію стосовно планування й управління системою освіти. У кожній країні, як правило, наявна власна EMIS, оскільки всередині країни зазвичай мають місце певні відмінності на рівні місцевої системи освіти і навчання. Висвітлено інформаційну систему управління освітою у сфері професійної (професійно-технічної) освіти Education Management Information Systems (EMIS) Technical and Vocational Education and Training (TVET), або TVET-MIS, як консолідовану інформаційну систему управління у сфері професійної (професійно-технічної) освіти, що забезпечує своєчасний доступ до якісної інформації. Проведений аналіз показав, що у всіх розглянутих країнах власником EMIS у сфері професійної (професійно-технічної) освіти є міністерство освіти. Інформацію збирають у переважній більшості країн, за винятком Бразилії і Пакистану, закладами професійної (професійно-технічної) освіти державної форми власності, тобто ці дані охоплюють сектор формальної освіти. Показники, які містяться в EMIS професійної (професійно-технічної) освіти уможливають міжнародні порівняння, забезпечують методологічну обґрунтованість та простоту генерування статистичних звітів, дозволяють користувачу самостійно генерувати необхідну інформацію (наприклад OpenEMIS Core – TVET-MIS), формують розширену реєстрову базу даних з широкими можливостями здійснення пошуку необхідної інформації, відстежування траєкторії працевлаштування випускників закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Характеристиками таких систем є: наявність показників ефективності функціонування системи професійної (професійно-технічної) освіти (наприклад, MLDS, штат Меріленд та TVET-MIS – Career Tech, штат Огайо, США); охоплення закладів професійної (професійно-технічної) освіти державної та приватної форм власності; вдала координація системи професійної (професійно-технічної) освіти зі стейкхолдерами (наприклад, система NEMIS Пакистану); всеосяжна електронна система збирання, управління й аналізу даних із системи професійної (професійно-технічної) освіти, незважаючи на економічну нестабільність в країні (наприклад, система TAALIM Афганістану); охоплення сектору неформальної професійної (професійно-технічної) освіти, самостійна автоматизована система збирання даних, яка використовує централізовану процедуру вилучення первинних даних на одну й ту саму дату для всіх установ (наприклад, система SISTEC, Бразилія).

Ключові слова: інформаційна система управління освітою, міжнародний досвід, система професійної (професійно-технічної) освіти, структура системи, база даних, статистичні показники, користувачі, система збирання даних.

Інформаційна система управління освітою Education Management Information System (EMIS) – організована група інформаційних та документаційних служб, які збирають, зберігають, оброблюють, аналізують та розповсюджують інформацію щодо планування й управління системою освіти [1, с. 5]. Фактично EMIS – це набір компонентів, що охоплює, зокрема, процеси вводу та виводу інформації та зворотний зв'язок, поєднаних з метою досягнення певної мети, а саме, для управління великими обсягами даних та інформації, які можна легко отримати, обробити,

проаналізувати та зробити доступними для використання й поширення. EMIS є інструментом, який застосовує системну теорію та досягнення комп'ютеризації для розробки всебічного підходу до збирання й використання значних обсягів інформації у системі освіти і навчання. У результаті потенційним користувачам на систематичній основі надається точна та своєчасна інформація для забезпечення процесу прийняття рішень, планування, розробки проектів і виконання інших управлінських функцій та операцій.

Кожна країна, як правило, має власну EMIS, оскільки зазвичай є певні відмінності за державами на рівні місцевої системи освіти і навчання. Серед найбільш значущих відмінностей – політична структура країни та тип даних, які використовуються. У переважній більшості випадків EMIS є інформаційним центром у національному міністерстві освіти, який відповідає за використання інформації для планування політики, прийняття рішень, моніторингу й оцінки системи освіти [2].

Актуальність розробки інформаційної системи управління у сфері професійної (професійно-технічної) освіти (далі – П(ПТ)О), статистики та показників, а також міжнародних статистичних структур і платформ даних для моніторингу національних компетентностей викликана зростаючим попитом на кваліфіковану робочу силу у світі. Упровадження EMIS у сферу П(ПТ)О є необхідним фактором для покращення планування, розробки й оцінювання пропозицій та програм у системі освіти. Відсутність систематичного збирання й агрегування даних створює серйозні труднощі для моніторингу стану розвитку та ефективності функціонування національних систем П(ПТ)О.

Мета статті – проаналізувати існуючий міжнародний досвід формування інформаційної системи управління освітою у сфері професійної (професійно-технічної) освіти та виділити перспективні напрями її створення в Україні.

Більшість програм EMIS обробляють і розповсюджують інформацію про заклади освіти, статево-вікову структуру студентів та викладачів, результати вимірювання ефективності навчального процесу, інформацію щодо фінансового менеджменту, участі громад тощо. Проведений автором аналіз літературних джерел показав, що у переважній більшості інформаційні системи управління освітою EMIS створювалися для шкільної освіти країни. Прикладів ефективно розробки та функціонування EMIS у сфері П(ПТ)О існує досить небагато, в основному – через невизначеність зазначеної сфери на національному рівні та

відсутність методу оцінки системи П(ПТ)О. Дослідження доводять, що системи освіти у різних країнах надають різні можливості для професійної (професійно-технічної) освіти [3, с. 4]. Так, деякі країни розглядають П(ПТ)О як сегмент середньої освіти, інші – лише як тип середньої освіти, який надається тільки у технічних інституціях.

В Україні систему професійної (професійно-технічної) освіти окреслено Законом України “Про освіту” [10], в якому визначено її мету як формування і розвиток професійних компетентностей особи, необхідних для професійної діяльності за певною професією у відповідній галузі, забезпечення її конкурентоздатності на ринку праці та мобільності й перспектив кар’єрного зростання впродовж життя. Також окреслено три рівні, що співвідносяться з відповідними рівнями Національної рамки кваліфікацій. Професійна (професійно-технічна) освіта є невід’ємною складовою системи освіти України. Це комплекс педагогічних та організаційно-управлінських заходів, спрямованих на забезпечення оволодіння громадянами знаннями, уміннями і навичками певної професії, розвиток компетентності та професіоналізму, виховання загальної і фахової культури. Саме тому вивчення міжнародного досвіду функціонування таких систем є важливим для підготовки дій, необхідних для запровадження ефективної системи П(ПТ)О в Україні.

Інформаційна система управління освітою (EMIS) у сфері професійної (професійно-технічної) освіти (Education Management Information Systems (EMIS) Technical and Vocational Education and Training (TVET), або TVET-MIS) – це консолідована інформаційна система управління освітою у сферу П(ПТ)О для забезпечення своєчасного доступу до якісної інформації.

На рис. 1 (складено автором на основі [4]) представлена теоретична структура системи TVET-MIS. Складові TVET-MIS (елементи її конструкції) – якість системи, якість інформації, якість обслуговування, задоволеність користувачів, індивідуальний вплив, організаційний вплив.

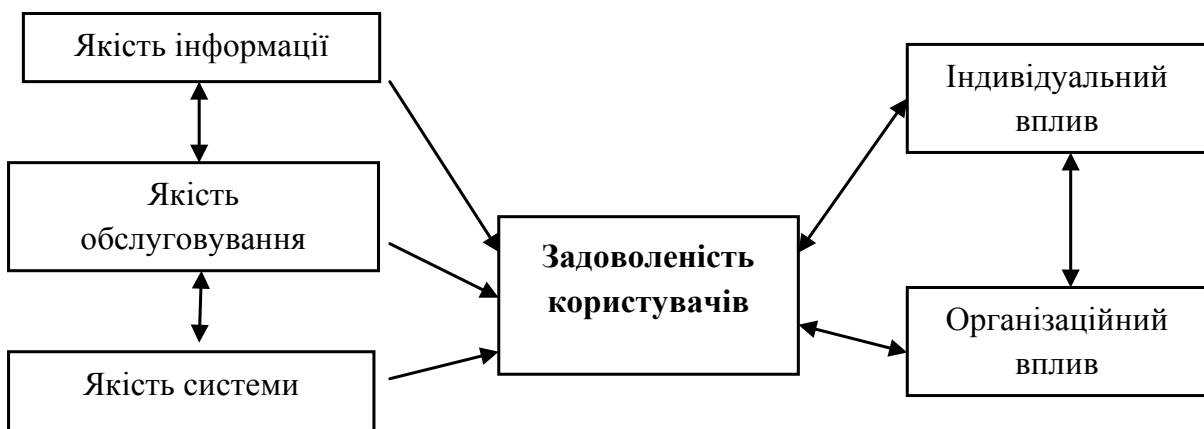


Рис. 1. Теоретична структура інформаційної системи управління освітою TVET-MIS

ча (яка охоплює такі аспекти, як зміст, точність, формат, простота використання, своєчасність), індивідуальна впливовість і організаційний вплив – сприяють успіху конструкції TVET-MIS загалом та є як незалежними, так і залежними змінними (останні зазнають впливу основних незалежних атрибутів). Цілісна оцінка успіху від впровадження TVET-MIS повинна включати вимірювання всіх конструкцій.

Зазначені конструкції визначені й докладно описані в [4], отже, викладемо їх коротко:

- якість системи TVET-MIS визначається такими атрибутами, як простота використання програмного модулю, його гнучкість і надійність, простота навчання персоналу, включаючи можливі складності та час відгуку;

- якість інформації стосується характеристик вихідних даних систем, наприклад точності, надійності, формату, обсягу, актуальності, зрозумілості, стислості, повноти, актуальності, своєчасності та зручності використання, які використовуються у звітах управлінь освітою та на веб-сторінках;

- якість обслуговування пов'язана з такими аспектами, як спілкування, відносини, ставлення обслуговуючого персоналу, підтримка постачальників, чуйність, точність, технічна компетентність. Це стосується, в першу чергу, порозуміння, яке користувачі системи отримують від співробітників служби підтримки TVET-MIS;

- задоволеність користувачів стосується рівня задоволеності користувачів TVET-MIS, включаючи якість поданої інформації і статистичних звітів, інтерфейсу веб-сайтів і служб підтримки;

- організаційний вплив – це вигоди стейкхолдерів, отримані організацією від додатків TVET-MIS, тоді як індивідуальний вплив є мірою ступеня, в якій інформаційна система вплинула на можливості й ефективність прийняття рішень ключовими користувачами (наприклад, керівником підприємства-роботодавця) від імені організації.

Стрілки в концептуальній структурі, зображеній на рис. 1, передбачають логічні відносини залежності між конструкціями. Так, задоволеність користувачів залежить від якості інформації, якості обслуговування, якості систем, індивідуального впливу і організаційного впливу.

Розглянемо приклади функціонуючих інформаційних систем управління освітою у сфері професійної (професійно-технічної) освіти TVET-MIS, які побудовано за вищевикладеними принципами.

Open Education Management Information System (OpenEMIS). Відкрита інформаційна система управління освітою – портал OpenEMIS ЮНЕСКО. Основне регіональне бюро ЮНЕСКО для країн Азії і Тихого океану з 1984 року ініціювало серію заходів, спрямованих на зміцнення ін-

формаційного планування і управління освітою в державах-членах за допомогою розробки EMIS, призначеної для збирання даних та звітування про школи, учнів, вчителів та персонал. Дії ЮНЕСКО полягали у проведенні серії регіональних семінарів та практикумів для підвищення обізнаності й обміну інноваційним досвідом використання комп'ютерів у плануванні та управлінні освітою. ЮНЕСКО організувало спільне методологічне дослідження із залученням національних фахівців, а також навчання національних співробітників EMIS, результатом якого стало розроблення посібнику з впровадження EMIS у шкільну освіту [5].

На сьогодні за ініціативою ЮНЕСКО створено відкриту інформаційну систему управління освітою – портал OpenEMIS, мета якого – збирання й аналіз даних, пов'язаних з управлінням освітньою діяльністю, та формування звітності. OpenEMIS містить програмне забезпечення, яке є відкритим джерелом під загальною публічною ліцензією GNU (GNU GPL) і доступним як державам-членам ЮНЕСКО, так і іншим державам. Для забезпечення якісної проектної діяльності для довгострокового сталого розвитку OpenEMIS надає шість видів послуг (послуги з політики та планування; аналітичні послуги; послуги з впровадження; служби підтримки; служби ad-hoc; послуги з розробки програмного забезпечення), а також послуги з навчання (до рівня професіонал; адміністратор; аналітик; тренер) для розбудови спроможності країн.

На порталі OpenEMIS розміщено модуль OpenEMIS Concept Note – TVET. Tracking and Monitoring Technical and Vocational Education and Training (TVET) Data using an OpenEMIS (Відстеження та моніторинг технічної та професійної освіти і навчання).

OpenEMIS є легко налаштовуваним і некомерційним програмним рішенням, яке країни-учасниці можуть самостійно змінювати й оновлювати відповідно до потреб власної системи П(ПТ)О. Вікно доступу TVET-MIS складається з чотирьох card-deck, тобто карток-візиток, що мають посилення на відповідні системи. OpenEMIS Core – це TVET-MIS з даними, зібраними від установ, персоналу та студентів, які належать до системи П(ПТ)О, підпорядкованої Міністерству освіти (доступ за e-адресою <https://my-unhcr.openemis.org>). Додаток збирає та відстежує дані по системі про відвідуваність, досягнення і поведінку студентів, відстежує персонал за місцем розташування й рівнем кваліфікації, а також розміщення студентів з особливими освітніми потребами відповідно до національної політики.

OpenEMIS Integrator, OpenEMIS DataManager і OpenEMIS Dashboard (за e-адресою <https://my-unhcr.openemis.org>) дозволяють полегшити об-

мін інформацією між програмним забезпеченням та іншими відповідними інструментами управління, що використовуються для моніторингу ринку праці в контексті системи П(ПТ)О.

Додатки візуалізують тенденції за допомогою ключових індикаторів професійної (професійно-технічної) освіти, а також пов'язують її політику з ринком праці для гарантування своєчасного задоволення ринкового попиту ініціативами П(ПТ)О. Показники, які збираються у TVET-MIS:

- кількість закладів П(ПТ)О;
- кількість студентів у закладах П(ПТ)О;
- частка студентів, визначених як уразливі (наприклад, особи з інвалідністю);
- кількість персоналу у закладах П(ПТ)О;
- кількість кваліфікованих викладачів;
- кількість запропонованих програм П(ПТ)О;
- фінансові внески, необхідних для заміни та обслуговування обладнання;
- середній рівень оплати праці випускників.

Розширення доказової бази для кар'єрної та технічної освітньої мережі. Career and Technical Education Network (CTE Network). Сполучені Штати Америки

Програма грантів для системи повздовжніх даних (SLDS) – це федеральна програма в Сполучених Штатах, яка дозволяє отримувачам грантів проектувати, розробляти й упроваджувати SLDS для ефективного та точного управління, аналізу, десегрегації і складання звітів з системи освіти.

Інститут освітніх наук США (IES), статистичний, дослідницький і оціночний відділ Міністерства освіти США, виділив гранти для розроблення системи повздовжніх даних 41 штату й округу Колумбія. Системи даних, розроблені за кошти цих грантів, мають допомагати штатам, округам, школам і вчителям приймати ефективні управлінські рішення та сприяти поліпшенню навчання студентів. Програма SLDS використовує індивідуальні дані щодо кожного з учнів від раннього дитинства до працевлаштування і має такі довгострокові цілі:

1. Визначення дієвих пріоритетів для покращення навчання.
2. Визначення рівня освіченості випускників, достатнього для подальшого успішного життя.
3. Спрощення процедури звітності та підвищення рівня прозорості даних.
4. Створення інформативного підґрунтя процедури прийняття рішень на всіх рівнях освіти.
5. Створення та використання точних, своєчасних даних.

На сайті IES у вільному доступі розміщено файли даних та інструменти, на яких ґрунтується освітня практика і політика. Серед них: 1) Пошук шкіл, коледжів та бібліотек. Повна інформація про державні та приватні школи, округи, бібліотеки та коледжі по всій країні; 2) навігатор коледжу (Navigator College). Реєстрова база даних для по-

шуку коледжів по всій країні; 3) система аналізу даних (DAS). Це програмний додаток, що дозволяє користувачу створювати таблиці та виконувати коваріаційний аналіз наборів даних. Існує окремий DAS для кожного набору даних, але всі вони мають послідовний інтерфейс і структуру команд; 4) міжнародний провідник даних (IDE), що надає користувачу таблиці детальних міжнародних оцінок. Дані базуються на інформації, отриманій від студентів, учителів та шкіл, які брали участь у PISA, PIRLS та TIMSS. IDE надає результати для США та інших юрисдикцій по всьому світу; 5) NAEP Data Explorer. Надає національні та державні результати у восьми предметних галузях, включаючи математику, читання, письмо та науку (охоплює фізику, хімію та біологію); 6) освіта, фінанси. Цей блок містить фінансову інформацію про державну початкову / середню освіту, графіки, конкретні фінансові дані для державних шкіл та результати порівняння з іншими шкільними округами, а також фіскальні та нефіскальні дані шкільного округу в динаміці; 7) NME Таблиці та малюнки. Містить статистичні таблиці та діаграми зі статистики світу, наприклад Індикатори шкільної злочинності та безпеки.

У 2018 році започатковано нову мережу IES – “Розширення доказової бази для кар'єрної та технічної освітньої мережі” (CTE Network). Career and Technical Education (CTE) – це навчання для здобуття академічних, технічних і професійних навичок та знань, необхідних для вступу й побудови успішної кар'єри за обраними професіями / заняттями. CTE визначається як курси (на рівні середньої школи) і програми (на рівні закладу освіти вищого рівня), зосереджені на навичках і знаннях, необхідних для виконання певних завдань або робіт. Мережа охоплює професії / заняття у сільському господарстві та використанні природних ресурсів; у сфері підтримки бізнесу, управління та фінансів; комунікацій; комп'ютерних та інформаційних наук; будівництва; побутових послуг; освіти; інженерії та архітектури; медичних наук; виробництва; маркетингу; державних, соціальних та охоронних послуг; ремонту; транспортування. Вікно доступу до статистики CTE відкривається за адресою <https://nces.ed.gov/surveys/ctes/>.

Система статистичної звітності про національну систему CTE та підготовку робочої сили – CTE Statistics. Програма CTE Statistics, збираючи та генеруючи інформацію з множини існуючих федеральних наборів даних, використовує похідну систему даних для забезпечення всебічної національної картини поточного стану і останніх тенденцій у CTE. Надається інформація щодо CTE та персоналу CTE у державних середніх школах, про освіту й результати роботи випускників та учнів старших класів державних середніх шкіл, а також на рівні бакалаврату. У системі CTE Statistics міститься

інформація про професійні сертифікати та ліцензії для дорослих, а також про навички дорослих.

СТЕ Statistics не містить інформацію про фінансування системи СТЕ, оскільки держава та місцеві громади зазвичай не фінансують СТЕ. На національному рівні фінансування програм СТЕ в державних середніх школах та закладах вищої освіти здійснюється в рамках Закону про посилення кар'єри та технічної освіти для XXI ст. (PL 115-224), відомого як Perkins V.

Отже, у системі СТЕ Statistics можна згенерувати таблиці (за потребою – у динаміці, починаючи з 2000 року) за такими темами: зарахування та попередні характеристики студентів; ннаполегливість і досягнення; результати на ринку праці; тенденції в установах та пропозиції щодо навчання; тенденції з нагородження.

Державна система поздовжніх даних штату Меріленд, США. Maryland Longitudinal Data System (MLDS). Меріленд був одним із перших штатів у США, який отримав грант від федерального уряду на розробку SLDS. Державна система поздовжніх даних Меріленду (MLDS) – інтегрована інформаційна система управління освітою, що пов'язує воедино дані мешканців Меріленду, які навчаються в закладах дошкільної, шкільної освіти, а також закладів П(ПТ)О з ринком праці. Дані збираються на регулярній основі.

Панель інструментів бази даних MLDS (за e-адресою <https://mldscenter.maryland.gov/Dashboards.html>) містить статистичну інформацію, таблиці та графіки за такими групами показників:

- початкова школа штату Меріленд, випускники початкової школи. Інформація про випускників закладів загальної середньої освіти штату, швидкість, з якою вони вступають до коледжів. Випускники старших класів закладів загальної середньої освіти з початковим зарахуванням до коледжу розбиваються за округами, статтю, расою та етнічною належністю, можливістю отримання безкоштовного або пільгового харчування (FARMS);
- початкове зарахування до коледжу – зарахування в межах / за межами штату. Інформація про випускників закладів загальної середньої освіти штату Меріленд, які надали перевагу коледжам штату або іншим, розташованим поза його межами. Аналіз відвідуваності коледжів з розбивкою за статтю, расою та етнічною належністю, можливістю отримання безкоштовного або пільгового харчування;
- порівняння штатів США та округів штату Меріленд за кількістю випускників старших класів закладів загальної середньої освіти та закладів початкової середньої освіти. Лідери за кількістю зарахування до державних закладів освіти та інших закладів освіти;

- перше зарахування до коледжу – тип закладу освіти. Рівень, з якого випускники закладів середньої освіти штату Меріленд відвідують такі види закладів вищої освіти: громадські коледжі, чотирирічні державні установи, приватні установи, незалежні установи штату Меріленд або державні установи;

- студенти, які спочатку вступають до коледжів. Інформація про результати навчання та працевлаштування таких студентів;

- заробітна плата залежно від успішності навчання в середній школі та статусу зарахування до коледжу. Інформація про результати працевлаштування учнів на основі результатів успішності навчання в старших класах середньої школи та статусу їх зарахування після закінчення середньої школи в поточному навчальному році;

- перехід від середньої школи до працевлаштування. Результати працевлаштування осіб, які не закінчили середню школу та не поступили вчитися далі. До осіб, які не закінчили навчання, належать учні, які покинули школу, або студенти, які продовжують навчання у старших класах після чотирирічної перерви. Для порівняння до цього блоку включено кількість випускників шкіл;

- перехід від коледжу до працевлаштування. Результати працевлаштування випускників бакалаврату, які працюють викладачами в державних школах протягом одного року після випуску. Період, протягом якого випускники бакалаврату працевлаштувалися викладачами державних шкіл. Географічна модель зайнятості вчителів Меріленду;

- порівняння випускників старших класів середньої школи та початкових середніх шкіл штату Меріленд та округів штату. Міграція випускників;

- тенденції подвійної реєстрації. Інформація про осіб, які одночасно навчаються в середній школі та у коледжі.

Інформаційна система управління у сфері професійної (професійно-технічної) освіти TVET-MIS – Career Tech. Штат Огайо, США. Система EMIS штату Огайо, США виконує чотири ключові функції: 1) формування статистичної звітності штату і федерального рівня; фінансування і розподіл платежів; академічна відповідальність; складання звітів за всім штатом і за районами. Починаючи з 2007 року, Департамент освіти штату Огайо (Ohio Department of Education (ODE)) перепроєктував свою EMIS, щоб зосередитися на даних, зібраних Інформаційними технологічними центрами при Міністерстві освіти, що використовують систему вертикальної звітності [6]. Функціональності EMIS сприяють такі її компоненти:

1. Правова база. EMIS була законодавчо створена в 1989 році для забезпечення архітектури та стандартів представлення даних в ODE.

2. Методологічна обґрунтованість. Керівництво розміщено на сайті ODE.

3. Вихідні дані для початкових та середніх шкіл, що збираються за сімома розділами: загальна інформація, дані щодо студентів, дані щодо педагогічних працівників, контингент, матеріальна база, фінансові звіти, п'ятирічні рекорди. Після кожної обробки EMIS ODE публікує звіт про перевірку даних у центрі інформаційних технологій. Цей звіт є своєрідним гарантом точності даних. Крім того, статистика доступна протягом досить тривалого проміжку часу. Наприклад, дані часових рядів середньої заробітної плати вчителів (за районами) доступні, починаючи з 1998 року.

4. Прозорість. Кожен набір даних або статистичний випуск, що публікується онлайн, супроводжується номером телефону та адресом електронної пошти співробітника EMIS, з яким можна зв'язатися для подальшого запиту. Крім того, сайт ODE виділяє часто запитувані дані, показуючи, що всі потреби користувачів (тобто не тільки потреби уряду) враховуються протягом усього процесу збирання та поширення даних.

5. Підвищення кваліфікації. ODE проводить навчання співробітників EMIS, публікує довідники з контактами фахівців.

6. Розробка презентацій онлайн.

7. Обізнаність користувачів. Документація з докладним описом змін до EMIS архівується в електронному вигляді для користувачів.

У штаті Огайо інформаційна система управління у сфері П(ПТ)О TVET-MIS інтегрована до шкільної EMIS окремим блоком під назвою Career-Tech, її діалогове вікно відкривається за е-адресою <http://education.ohio.gov/Topics/Career-Tech>.

Що саме повинен робити користувач, щоб отримати професійну освіту? Знайти потрібний заклад освіти, або отримати кредит на навчання у коледжі, як саме підготуватись до вступу в коледж, з чого розпочати професійну кар'єру? Будь яке питання має відповідь, розташовану за темами з відповідним посиланням на статистичну інформацію, згруповану у блоки:

- Програми СТЕ (напрями підготовки – сільське господарство, фінанси, медицина тощо) – реєстрова база закладів СТЕ.

- Відповідність, фінансування та підзвітність – інформація з планування, фінансування, відповідності, а також моніторинг закладів СТЕ.

- Ініціативи – інформація про державні конкурси майстерності, успіхи у професійному навчанні, програми аудиту дипломів.

- Програми покращення – програми грантів, стажування, лідерство серед закладів СТЕ, студентські організації.

- Ресурси – програми оцінювання, Career-Tech у загальних школах, Career-Tech у виправних

установах, програма та матриця оцінювання на фінансовий рік.

- Вебінари – огляд програми СТЕ та план коригуючих дій.

Цікавим показником у TVET-MIS штату Огайо є показник ефективності за результатами щорічного аналізу кожної програми професійної (професійно-технічної) освіти, який розраховується відділом планування освіти в межах кожного округу. Метою аналізу програми П(ПТ)О є максимальне використання ресурсів, які покращують якість програм професійної освіти. Професійно-технічна програма – це чотири-п'ятирічний процес. У перші два роки округ проводить самоаналіз для виявлення сфер невідповідності. На третій рік округ реалізує певні стратегії покращення, виконавцем яких є відділ планування професійно-технічної освіти департаменту освіти штату Огайо. Якщо програма професійної освіти не відповідає меті, встановленій для показників ефективності, то впродовж четвертого та п'ятого років відбуваються додаткові перевірки з боку департаменту освіти штату Огайо у співробітництві з районним відділом планування. Показники ефективності є такими:

1. Набуття технічних навичок. Визначається як рівень технічної майстерності та вимірюється часткою студентів, які вдало пройшли випускні випробування. Таке оцінювання призначено для вимірювання знань та навичок студентів, які закінчили програму професійної освіти.

2. Рівень участі в оцінці технічних навичок. Розраховується як частка учнів, які закінчили навчання з високими балами оцінювання.

3. Постпрограмне працевлаштування. Характеризує частку студентів, які працевлаштовані, продовжують навчання, зараховані до армії, продовжують навчання в закладах вищої освіти або отримують додаткову освіту протягом шести місяців після закінчення коледжу.

Національна інформаційна система управління освітою NEMIS (National Education Management Information System (NEMIS)), Пакистан. Головною метою Національної інформаційної системи управління освітою (NEMIS) Пакистану є консолідація статистики освіти, ведення всеосяжної національної бази даних освіти, встановлення стандартів для підвищення якості освітніх даних та надання технічної підтримки EMIS у провінціях і районах з метою збільшення їх спроможності генерувати та підтримувати дані про освіту. EMIS Пакистану розміщується у федеральному Міністерстві освіти, зокрема в управлінні планування освіти.

Міністерство професійної і технічної підготовки Пакистану було створено у липні 2011 року. Статистикою П(ПТ)О у країні опікується інституція, яка має назву Національна комісія з профе-

сійно-технічної підготовки (NAVTTCS). NAVTTCS є основним органом на національному рівні, який регулює професійно-технічну підготовку, полегшує її та надає їй політичну спрямованість. Комісія встановлює та розвиває зв'язки між різними зацікавленими сторонами, що існують на національному й міжнародному рівнях. Однією з регулярних функцій NAVTTCS є збирання за затвердженим переліком показників статистичної інформації про весь сектор П(ПТ)О Пакистану, який охоплює як державний, так і приватний субсектори. Система отримує дані від департаментів освіти чотирьох провінцій країни, при цьому у кожній провінції існує окрема організаційна структура і запитальник для збирання даних.

NSIS не тільки дає кількісну та якісну інформацію про тенденції, але й виявляє прогалини у попиті та пропозиції кваліфікації робочої сили. Діалогове вікно системи NEMIS Пакистану відкривається за e-адресою <http://www.moent.gov.pk/>.

Пакистанська система NEMIS є гарним прикладом вдалої координації системи П(ПТ)О з зацікавленими сторонами, а саме: Радою з технічної освіти, департаментами освіти у провінціях, національним бюро статистики Пакистану, Федерацією роботодавців Пакистану (EFP); вона використовується у регулярних обстеженнях робочої сили та пов'язана з реєстром підприємств промисловості Пакистану.

Статистика професійної (професійно-технічної) освіти публікується регулярно у вигляді статистичних оглядів, які містять таблиці, графіки та діаграми. Зокрема, у вільному доступі є інформація про:

- кількість закладів П(ПТ)О з розбивкою за провінціями та містами;
- кількість програм П(ПТ)О за напрями підготовки;
- кількість професій, за якими проводиться підготовка робітників;
- кількість вступників, випускників, зареєстрованих стажерів;
- реєстр роботодавців за галузями промисловості;
- кількість працівників у галузях промисловості.

База даних TAALIM database, Афганістан.

База даних TAALIM database – це онлайн-платформа, де зберігаються дані о претендентах на здобуття П(ПТ)О і ці дані використовуються для моніторингу професійної підготовки в Афганістані. Метою створення TAALIM є підвищення ефективності збирання даних у системі П(ПТ)О, допомога політикам у прийнятті рішень на основі точних, достовірних та актуальних даних про систему професійної (професійно-технічної) освіти, подальше посилення спроможності розвивати та впроваджувати інформаційну та реагуючу політику для сектора П(ПТ)О.

Доступ до TAALIM можна отримати через сайт www.tvt.af. У кожного користувача та закладу освіти є облікові дані (ім'я користувача та пароль). Керівництво користувача [7] має наукове методологічне підґрунтя. База даних TAALIM містить такі групи показників:

- кількість осіб, які навчаються;
- загальна кількість роботодавців;
- кількість закладів професійної освіти;
- загальна кількість вакансій на ринку праці;
- кількість вступників, випускників, вакантних місць для педагогічного персоналу.

Національна інформаційна система професійної та технічної освіти (Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica, SISTEC), Бразилія. У 2002 році в Бразилії нараховувалось 140 федеральних закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Протягом 2003–2010 рр. було створено ще 214 закладів, а протягом 2011–2014 рр. – ще 208. Отже, станом на 2018 р. мережа закладів професійної (професійно-технічної) освіти Бразилії становить 560 одиниці. Таке розширення мережі націлено на інтернаціоналізацію системи П(ПТ)О по всій країні й ілюструє прагнення уряду країни забезпечити технологічний, економічний та соціальний розвиток усіх регіонів і провінцій. Існуючі федеральні заклади П(ПТ)О пропонують безкоштовну освіту за державні кошти та гарантують гідне працевлаштування. Усвідомлюючи важливість покращення якості освіти в країні, уряд Бразилії спрямував зусилля на розробку інформаційної системи П(ПТ)О, яка б за допомогою показників ефективності дала змогу оцінити ступінь досягнення поставлених цілей та завдань.

Національна інформаційна система SISTEC Бразилії є єдиною EMIS, спеціально призначеною для професійної (професійно-технічної) освіти в країнах Латинської Америки. SISTEC – це програма федерального уряду, метою якої є сприяння обліку та контролю даних про П(ПТ)О. Також вона є інструментом, що використовується на національному рівні для підтвердження дійсності дипломів технічних курсів, виданих IFTO.

Основні цілі SISTEC: отримання інформації (яка оновлюється щомісячно) про заклади професійної (професійно-технічної) освіти, що пропонують технічні курси, та про студентів, які на них навчаються. SISTEC містить національний реєстр студентів за акредитованими програмами навчання в старших класах середньої школи (для середньої технічної підготовки) і курсів початкового навчання або продовження професійної (професійно-технічної) освіти (вікно системи розташовано за e-адресою <http://www.ifto.edu.br/teste/proen/planejamento-e-avaliacao/pesquisa-institucional/sistec>).

SISTEC використовує централізовану процедуру вилучення первинних даних на одну і ту саму дату для всіх установ. На основі цих даних складаються таблиці, що містять показники, які відправляють у федеральні мережеві інститути для перевірки і подальшого використання у звітах керівництва. У робочих аркушах є вкладки з вихідними даними, так званими компонентами, які будуть використовуватися для розрахунку похідних і складних показників. Дані згруповані за курсом, кампусом, навчальним закладом і застосовуються відповідно до типу угруповання.

За допомогою цієї системи професійні сертифіковані ради можуть перевіряти фактичне навчання студента та швидше й безпечніше видавати дипломи або степені. SISTEC створює розділ реєстру для кожної школи відповідно до навчальних програм, які вони пропонують. Ці ключі оновлюються після підтвердження, виданого органом з акредитації (яким є Міністерство освіти або державні чи муніципальні ради освіти) залежно від підлеглості школи. SISTEC розробляє показники виключно для аналізу П(ПТ)О. Усього для моніторингу ефективності дій уряду, спрямованих на покращення якості освіти в країні, публікується 31 індикатор, який розраховується на підставі даних SISTEC [8]. Це, зокрема:

- співвідношення кількості кандидатів / вакансій;
- співвідношення кількості абітурієнтів до загального числа зарахувань;
- співвідношення кількості випускників / студентів;
- індекс успішності випускників (частка випускників за період аналізу або впродовж курсу);
- індекс утримання студентського потоку (частка відсіву протягом одного року);

- співвідношення кількості учнів / вчителів повного дня;
- індекс кваліфікації викладачів;
- поточні витрати на учня;
- частка витрат на персонал;
- частка інвестиційних витрат (капітальні витрати);
- кількість зарахованих учнів із домогосподарств з низькими доходами на одну особу.

Напрями створення в Україні інформаційної системи управління освітою (EMIS) у сфері професійної (професійно-технічної) освіти (ІСУО-П(ПТ)О). Система ІСУО-П(ПТ)О – сукупність програмних засобів, що забезпечують збирання показників та інформації, необхідних для прийняття ефективних та обґрунтованих рішень у зазначеній сфері. Головне джерело первинних даних в ІСУО-П(ПТ)О – заклади професійної (професійно-технічної) освіти, також використовується Єдина державна електронна база з питань освіти (ЄДЕБО), інші інформаційні системи збирання даних. Основна функція ІСУО-П(ПТ)О – розширення можливостей для надання відповідей на запити користувачів.

Обов'язковими елементами, що підлягають включенню до ІСУО-П(ПТ)О, є такі:

- нормативні рамки та процедури для управління інформацією;
- людські ресурси;
- вхідні дані;
- процеси або стадії виробництва даних;
- носії даних (звіти, веб-сайти, сховища);
- системні адміністратори та користувачі.

Схема програмно-апаратного забезпечення ІСУО-П(ПТ)О зображена на рис. 9 (складено автором на основі [9, с. 8]).

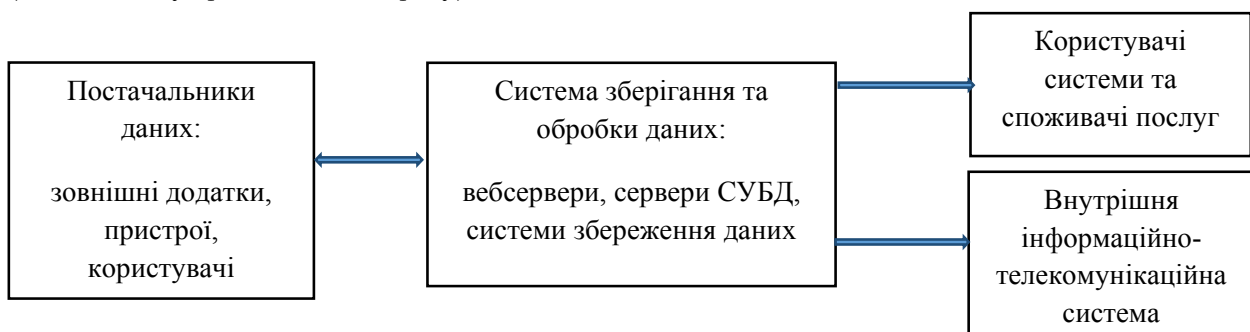


Рис. 9. Схема програмно-апаратного забезпечення ІСУО-П(ПТ)О

До постачальників даних належать зовнішні додатки – програмний комплекс, що складається з шаблонів форм статистичної звітності (затвердженого переліку показників) та WINDOWS-застосунку для заповнення і подальшої обробки.

Користувачі – постачальники первинних даних – це особи, які заповнюють форми статистичної звітності (затверджений перелік по-

казників) та представники відділів професійної освіти обласних державних адміністрацій. ІСУО-П(ПТ)О працює через інтернет як клієнт-серверний додаток, для його використання заклади професійної (професійно-технічної) освіти обладнані комп'ютерною технікою та інтернетом.

Зклади П(ПТ)О створюють файли електронної передачі у стандартизованих форма-

тах і передають їх за допомогою електронної пошти для подальшого завантаження до бази ІСУО-П(ПТ)О. Первинні дані, надані такими закладами освіти, підлягають обов'язковій перевірці на правильність заповнення та відповідність.

Система зберігання й обробки даних містить веб-сервери, розташовані в організації, повноваженням якої є супровід реалізації бази ІСУО-П(ПТ)О. Дані зберігаються на жорстких носіях. У цьому блоці відбувається контроль правильності внесення первинних даних. У разі виявлення помилок та невідповідностей заповнені форми статистичної звітності повертаються до користувачів з метою виправлення.

Користувачі системи та споживачі послуг – заклади П(ПТ)О, Міністерство освіти і науки України, обласні державні адміністрації, Державна служба статистики України, Інститут освітньої аналітики, інші зацікавлені користувачі.

Інститутом освітньої аналітики розроблено і запатентовано внутрішню інформаційно-телекомунікаційну систему “Державна інформаційна система освіти” (ІТС ДІСО) [9]. Основними входними даними системи є:

- загальні відомості про заклад професійної (професійно-технічної) освіти: назва закладу П(ПТ)О; вид економічної діяльності, за яким здійснюється підготовка випускників; підприємство – замовник кадрів; кількість акредитованих освітніх програм;
- відомості про рух контингенту, прийом, випуск за професіями, працевлаштування: кількість учнів (слухачів) на початок (кінець) навчального (календарного) року; прийом, випуск, вибуття учнів (слухачів) протягом навчального (календарного) року; рівень відсіву студентів (учнів) у період навчання, як таких що незадовільно навчалися; працевлаштування за професією;
- статево-вікова структура учнів (слухачів) закладів П(ПТ)О;
- педагогічні працівники: кількість педагогічних працівників на початок (кінець) навчального (календарного) року; статево-вікова структура; якісний склад педагогічних працівників;
- навчально-матеріальна база: кількість навчально-матеріальних об'єктів; стан комп'ютеризації у закладі П(ПТ)О та охоплення сучасними інформаційними технологіями; архітектурна доступність; кількість навчально-виробничих ділянок на підприємствах; наявність та стан машин і обладнання;
- взаємодія зі стейкхолдерами;
- фінансові показники: поточні та капітальні витрати на одного учня в гривнях;
- прибуткова економічна діяльність: дохід від наданих освітніх послуг; дохід від виробництва товарів у майстернях, лабораторіях; дохід від виготовленої продукції, виконаних робіт, наданих

послуг; дохід від тваринництва та рослинництва; чистий прибуток (тис. грн).

Пропонуємо поширити (ІТС ДІСО) на систему професійної (професійно-технічної) освіти. Це дозволить оптимізувати статистичну звітність у сфері П(ПТ)О; збирати, обробляти, формувати, зберігати статистичну інформацію, у сфері П(ПТ)О; створити функціональний реєстр закладів П(ПТ)О; здійснювати аналіз кількісного та якісного складу учнів, слухачів у закладах П(ПТ)О, педагогічних працівників, прогнозування та вироблення управлінських рішень відповідно до державних пріоритетів реформування освіти.

Висновки. Розглянутий міжнародний досвід ефективного застосування інформаційної системи управління освітою EMIS у сфері професійної (професійно-технічної) освіти показав такі її ключові надбання. У кожній країні існують власні системи EMIS у сфері П(ПТ)О, що відрізняються тим, які показники збираються, за яким дизайном вона побудована та за якою процедурою відбувається процес збирання інформації. Аналіз літературних джерел показав, що у більшості розглянутих країн інформаційні системи управління освітою створено для системи шкільної освіти, водночас інформації щодо функціонування EMIS у сфері П(ПТ)О дуже бракує. У тих країнах, де така система існує, її або згенеровано окремим блоком до шкільної EMIS, або розроблено як окрему базу даних.

Проведений аналіз показав, що у всіх розглянутих країнах власником інформаційної системи EMIS у сфері П(ПТ)О є міністерство освіти. У переважній більшості країн, за винятком Бразилії і Пакистану, дані збираються із закладів професійної (професійно-технічної) освіти державної форми власності й охоплюють сектор формальної освіти. Основними перевагами EMIS у сфері П(ПТ)О за країнами є такі:

I. OpenEMIS Core – TVET-MIS: 1) показники, які у ній містяться, уможливають міжнародні порівняння; 2) простота генерування статистичних звітів; 3) можливість користувачу самостійно генерувати необхідну інформацію.

II. MLDS, штат Меріленд і TVET-MIS – Career Tech, штат Огайо, США: 1) методологічна обґрунтованість; 2) розширена реєстрова база даних з широкими можливостями здійснення пошуку необхідної інформації; 3) відстеження траєкторії працевлаштування випускників закладів П(ПТ)О; 4) наявність показників ефективності функціонування системи П(ПТ)О.

III. Система NEMIS, Пакистан: 1) охоплення закладів П(ПТ)О державної та приватної форми власності; 2) вдала координація системи П(ПТ)О зі стейкхолдерами.

IV. Система TAALIM, Афганістан: 1) всеосяжна електронна система збирання, управління

й аналізу даних у сфері П(ПТ)О, незважаючи на економічну нестабільність у країні; 2) єдиний централізований портал Міністерства освіти для надання інформації зацікавленим сторонам; 3) можливість місцевих органів влади керувати даними.

V. Система SISTEC, Бразилія: 1) використання індикаторів для оцінки ефективності функціонування системи П(ПТ)О країни; 2) охоплення сектору неформальної П(ПТ)О; 3) самостійна автоматизована система збирання даних, яка використовує централізовану процедуру вилучення первинних даних на одну й ту саму дату для всіх установ; 4) оперативність прийняття рішень на місцевому та державному рівнях органами, які опікуються національною системою П(ПТ)О.

Слід зазначити, що інформація щодо функціонування системи професійної (професійно-технічної) освіти не обмежується описаними вхідними показниками. Для повноти відображення можуть

бути використані спеціальні операції зі збирання інформації (наприклад, опитування випускників, роботодавців), показники Туринського процесу, моніторингові дослідження щодо працевлаштування випускників.

У подальших дослідженнях доцільно розглянути напрями створення в Україні інформаційної системи управління освітою у сфері П(ПТ)О, а саме:

1. Удосконалення форм державної і відомчої статистичної звітності з П(ПТ)О. Вилучення застарілих, неінформативних, дублюючих показників.

2. Створення структури бази даних зі статистики П(ПТ)О.

3. Створення інформаційно-статистичного блоку “Статистика професійної (професійно-технічної) освіти у ІТС ДІСО”.

Список використаних джерел

1. Виллануева Ч. Информационная система управления образованием (ИСУО) и формулирование плана действий по образованию для всех (ОДВ) на период с 2002 по 2015 гг. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156818_rus

2. Abdul-Hamid H., Saraogi N., Mintz S. Lessons Learned from World Bank Education Management Information System Operations. Portfolio Review, 1998–2014. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/607441491551866327/pdf/114096-PUB-PUBLIC-PUBDATE-4-6-17.pdf>

3. Mejer F. Status Report on the Education Management Information Systems (EMIS) of Technical and Vocational Education and Training (TVET) in 12 countries in Latin America and the Caribbean. Santiago: UNESCO, 2013. 84 p. URL: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/TVET_STATUS_REPORT_eng.pdf

4. Visser M. M. A Methodology for the Evaluation of Management Information Systems at Public Technical and Vocational Education and Training Colleges in South Africa. 2017. URL: uir.unisa.ac.za/handle/10500/23836

5. Educational management information system (EMIS): training manual. Bangkok: UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific, 1993. 221 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000226435>

6. EMIS Manual. 2012. URL: <http://education.ohio.gov/Topics/Data/EMIS/EMIS-Documentation/Current-EMIS-Manual>

7. TAALIM Database User Manual for Training Provider (TP). 2018. URL: <https://www.tvt.af/documents/TP%20User%20Manual%20Version%201.0.pdf>

8. Manual para cálculo dos indicadores de gestão das Instituições da Rede Federal de EPCT. 2016. URL: https://www.ifbemnumeros.ifb.edu.br/manual_de_indicadores_da_rfepct-2016.pdf

9. Лондар С. Модернізація державної інформаційної системи освіти (ДІСО) в контексті завдань Закону України “Про освіту” та врахування міжнародного досвіду // Реформа освіти в Україні. Інформаційно-аналітичне забезпечення: I Міжнар. наук.-практ. конф. (29 листопада 2017 р.). 110 с.

10. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII, станом на 19.01.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

References

1. Villanueva, Ch. (2003). Informatsionnaia sistema upravleniia obrazovanyem (YSUO) y formulirovaniye plana deistviy po obrazovaniyu dlia vsekh (ODV) na peryod s 2002 po 2015 hh. [Education Management Information System (EMIS) and the formulation of Education for All (EFA): plan of action, 2002–2015]. *unesdoc.unesco.org*. Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156818_rus [in Russian].

2. Abdul-Hamid, H., Saraogi, N., & Mintz, S. (2017). Lessons Learned from World Bank Education Management Information System Operations. Portfolio Review, 1998–2014. *documents.worldbank.org*.

Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/607441491551866327/pdf/114096-PUB-PUBLIC-PUBDATE-4-6-17.pdf> [in English].

3. Mejer F. (2013). Status Report on the Education Management Information Systems (EMIS) of Technical and Vocational Education and Training (TVET) in 12 countries in Latin America and the Caribbean. *www.unesco.org*. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/TVET_STATUS_REPORT_eng.pdf [in English].

4. Visser M. M. A Methodology For The Evaluation Of Management Information Systems At Public Technical And Vocational Education And Training Colleges In South Africa. *uir.unisa.ac.za*. Retrieved from uir.unisa.ac.za/handle/10500/23836 [in English].

5. Educational management information system (EMIS): training manual. (1993). *unesdoc.unesco.org*. Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000226435/>

6. EMIS Manual. (2012). *education.ohio.gov*. Retrieved from <http://education.ohio.gov/Topics/Data/EMIS/EMIS-Documentation/Current-EMIS-Manual/> [in English].

7. TAALIM Database User Manual for Training Provider (TP). (2018). *www.tvet.af*. Retrieved from <https://www.tvet.af/documents/TP%20User%20Manual%20Version%201.0.pdf> [in English].

8. Manual de indicadores da rfept-2016. (2016). *www.ifbemnumeros.ifb.edu.br*. Retrieved from https://www.ifbemnumeros.ifb.edu.br/manual_de_indicadores_da_rfept-2016.pdf [in Portuguese].

9. Londar, S. (2017). Modernizatsiia derzhavnoi informatsiinoi systemy osvity (DISO) v konteksti zavdan Zakonu Ukrainy "Pro osvitu" ta vrakhuvannia mizhnarodnoho dosvidu [Modernization of the State Information System of Education (DISO) in the context of the tasks of the Law of Ukraine "On Education" and taking into account international experience]. Proceedings from Reforma osvity v Ukraini. Informatsiino-analitychne zabezpechennia: *I Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia (29 lystopada 2017 r.) – Education Reform in Ukraine. Information and analytical support: 1st International Scientific and Practical Conference (November 29, 2017)*. [in Ukrainian].

10. Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 05.09.2017 r. № 2145-VIII stanom na 19.01.2019 r. [On Education. Law of Ukraine of September 05, 2017 № 2145-VIII as of January 19, 2019]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [in Ukrainian].

M. V. Lesnikova,

PhD in Economics, Senior Researcher,

Head of Statistics and Analytics Department of Vocational Education,

Institute of Educational Analytics

of the Ministry of Education and Science of Ukraine,

E-mail: conversat 95@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2802-973X>

Analysis of International Experience in Constructing the Information System of Education Management in the Field of Technical and Vocational Education and Training

Education Management Information System (EMIS) is an organized group of information and documentation services that collects, stores, processes, analyzes and disseminates information on the planning and management of the education system. Each country tend to have own EMIS because of the differences in local systems of education and training. EMIS in the field of Technical and Vocational Education and Training (TVET), or TVET-MIS, is a consolidated EMIS for timely access to high quality information. The analysis showed that in all the countries under study the owner of EMIS in the field of vocational education is the Ministry of Education. Data is collected in the vast majority of countries, with exception of Brazil and Pakistan, from public vocational education institutions, and cover the formal education sector.

Indicators contained in EMIS for professional (vocational) education provide the possibility of international comparisons, methodological soundness and simplicity of making statistical reports; they provide the user with the opportunity to generate the necessary information independently (an example is Open EMIS Core – TVET-MIS), form the extended database of registers with wide possibilities for searching the necessary information, tracing the trajectory of employment of graduates of professional (vocational) education institutions. These systems are characterized by: the availability of indicators of the effectiveness of the system of professional (vocational) education (examples are MLDS, Maryland and TVET-MIS – Career Tech, Ohio, USA), the coverage of professional (vocational) education institutions in public and private sectors, the successful coordination of the system of professional (vocational) education with the stakeholders (an example is NEMIS system in Pakistan), a comprehensive electronic system for collecting, managing and analyzing data from the system of professional (vocational) education, despite economic instability in a country (an example

is TAALIM system, Afghanistan), coverage of the informal professional (vocational) education sector, self-contained computerized data collection system that uses a centralized procedure for extracting primary data on one date for all institutions (an example is SISTEC system, Brazil).

Key words: *Education Management Information System, international experience, system of Technical and Vocational Education and Training, system's structure, database, statistical indicators, users, data collection system.*

Бібліографічний опис для цитування:

Леснікова М. В. Аналіз міжнародного досвіду формування інформаційної системи управління освітою у сфері професійної (професійно-технічної) освіти // Статистика України. 2019. № 2. С. 49–60. Doi: 10.31767/su.2(85)2019.02.06.

Bibliographic description for quoting:

Lesnikova, M. V. (2019). Analiz mizhnarodnoho dosvidu formuvannia informatsiinoi systemy upravlinnia osvitoiu u sferi profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity [Analysis of International Experience in Constructing the Information System of Education Management in the Field of Technical and Vocational Education and Training]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 2, 49–60. Doi: 10.31767/su.2(85)2019.02.06.