

Волощук М. А.,

здобувач вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Науковий керівник: Богатенкова О. Є., асистент кафедри економічної
кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв

АНАЛІТИКА ОСВІТНІХ ДАНИХ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПЛАНУВАННЯ КАДРОВИХ РЕСУРСІВ ОРГАНІВ ВЛАДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЙ

У сучасних умовах цифрової трансформації аналітика освітніх даних стає ключовим інструментом стратегічного управління людським капіталом у державному секторі. Розширення доступу до освітніх, демографічних та ринкових даних створює нові можливості для виявлення кадрових ризиків, оптимізації державного замовлення та підвищення ефективності політик зайнятості. Використання методів машинного навчання для аналізу освітніх даних значно підвищує точність прогнозування та якість ухвалення управлінських рішень [1; 2].

В Україні формування кадрової політики ускладнюється демографічними тенденціями, масштабною міграцією, релокацією бізнесу та регіональною нерівністю, що поглибилися через повномасштабну війну. Згідно з аналітичними звітами KSE Institute, у 2023-2024 рр. найбільший дефіцит кадрів спостерігався у сферах педагогіки, інженерії, охорони здоров'я та інформаційних технологій [3]. Водночас цифрові платформи, такі як ЄДЕБО, дані Державної служби зайнятості та Національна рамка кваліфікацій, створюють основу для розвитку національної системи аналітики освітніх даних та прогнозування навичок.

Особливої актуальності набуває питання прогнозування кадрових потреб у процесі повоєнної відбудови. Регіони відрізняються рівнем втрат економічного потенціалу, темпами повернення населення та структурою зайнятості. Тому органам державної влади потрібні моделі, здатні враховувати релокацію підприємств, сезонні коливання, зміни в освітніх траєкторіях молоді та вплив внутрішньої міграції. Інтеграція даних ЄДЕБО, ДСЗ та регіональних кластерів зайнятості дозволяє створювати сценарні моделі розвитку регіонів, що відповідає практикам країн ЄС [4].

Аналітичні системи освітніх даних використовують як класичні статистичні підходи (регресійні моделі, часові ряди, кластеризацію), так і сучасні алгоритми машинного навчання – Random Forest, Gradient Boosting, ARIMA. Інструменти пояснюваного штучного інтелекту (ХАІ), такі як SHAP і LIME, забезпечують інтерпретованість моделей та прозорість результуючих прогнозів. Європейська служба із захисту даних відзначає, що ХАІ є необхідним компонентом для прийняття відповідальних рішень у публічному секторі [5].

Для ілюстрації можливостей освітньої аналітики наведено приклади моделей, що застосовуються у кадровому прогнозуванні (табл. 1).

Таблиця 1. Приклади використання моделей ML для кадрових прогнозів

Модель	Завдання	Переваги	Джерела
Random Forest	прогноз відтоку кадрів	висока точність на гетерогенних даних	[1]
Gradient Boosting	оцінка дефіциту фахівців у регіонах	стійкість до мультиколінеарності	[4]
ARIMA / Prophet	прогноз чисельності фахівців за спеціальностями	ефективні для сезонних даних	[3]
XAI (SHAP, LIME)	пояснення причин кадрових ризиків	прозорість для управлінських рішень	[2]

Попри значні переваги, застосування освітньої аналітики має низку ризиків. Першочерговими є забезпечення захисту персональних даних, мінімізація алгоритмічних упереджень та підвищення якості даних, які надходять із різних регіонів. Нерівний доступ до цифрової інфраструктури та різні стандарти ведення статистики можуть знижувати точність моделей. Тому впровадження ХАІ та регулярний аудит алгоритмів є критично важливими для їх коректного використання у державному секторі.

Таким чином, аналітика освітніх даних є стратегічним інструментом управління людським капіталом в Україні. Її використання дозволяє більш точно формувати державне замовлення, прогнозувати кадрові потреби на різних рівнях управління, забезпечувати прозорість рішень та підвищувати ефективність бюджетного планування. Подальший розвиток цієї сфери передбачає створення національної платформи прогнозування навичок, впровадження ХАІ-технологій та розширення інтеграції між цифровими реєстрами. Це сприятиме побудові стійкої та сучасної системи управління кадровим потенціалом, необхідної для економічного зростання та повоєнної відбудови України.

Список використаних джерел

1. Almaghrabi H., Khalil M., Almalki M. SoK: The Impact of Educational Data Mining on Decision-making in Education. Information. 2024. Vol. 15, No. 11. URL: <https://www.mdpi.com/2078-2489/15/11/738>
 2. Kamath U., Liu J. Explainable Machine Learning for Public Policy: Use Cases, Gaps, and Research Directions. Data & Policy. 2024. Cambridge University Press. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/data-and-policy/article/explainable-and-transparent-artificial-intelligence-for-public-policy-making/>
 3. KSE Institute. Skills for a Modern Ukraine. Аналітичний звіт. Київ, 2023. URL: <https://publications.kse.ua/publications/skills-modern-ukraine-321>
 4. CEDEFOP. Skills Forecast. 2024. URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/skills-forecast>
- European Data Protection Supervisor (EDPS). TechDispatch 2/2023: Explainable Artificial Intelligence. 2023. URL: <https://www.edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/techdispatch/2023-11-16-techdispatch-22023-explainable-artificial-intelligence>