

1. Brühwiler E., Denari'e E. (2008) *Rehabilitation of concrete structures using ultra-high performance fibre reinforced concrete. UHPC-2008: The Second International Symposium on Ultra High Performance Concrete. March 05 - 07, 2008, Kassel, Germany.*

[https://www.academia.edu/109071371/Rehabilitation\\_of\\_concrete\\_structures\\_using\\_Ultra\\_High\\_Performance\\_Fibre\\_Reinforced\\_Concrete](https://www.academia.edu/109071371/Rehabilitation_of_concrete_structures_using_Ultra_High_Performance_Fibre_Reinforced_Concrete)

2. Huang Y. et al. (2022) *Strengthening of concrete structures with ultra high performance fiber reinforced concrete (UHPRFC): A critical review. Construction and Building Materials 336, 127398.* <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.127398>

**УДК 159.923.2:378.22-051**

### ІНФОРМАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

**Андрущенко Д.А.**, аспірант

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

[dmitriy.andrushchenko77@gmail.com](mailto:dmitriy.andrushchenko77@gmail.com)

Сучасний нафтогазовий сектор переживає фундаментальну трансформацію та переходить до ери Індустрії 4.0. Це вимагає від інженерів не лише глибоких знань у галузі геології чи буріння, але й здатності працювати в умовах тотальної цифровізації. У своєму дослідженні А. Бенаюн (A. Benaoune) зазначає, що емпіричні дані нафтогазових компаній свідчать про критичну потребу в фахівцях, які володіють “навичками майбутнього” (future skills), що включають аналітику великих даних, розуміння інтернету речей (IoT) та кіберфізичних систем[1]. Формування таких навичок виходить за межі традиційної університетської аудиторії, що робить актуальним питання розвитку цифрової компетентності в умовах поєднання формальної, неформальної та інформальної освіти[2].

Дослідження полягає в уточненні сутності та структури інформаційної компетентності майбутніх фахівців нафтогазової галузі через призму вимог Індустрії 4.0 та сучасних освітніх парадигм.

Основу дослідження склав аналіз та синтез наукових праць, присвячених трансформації навичок у нафтогазовому секторі та педагогічних підходів до розвитку цифрової компетентності.

Як показує аналіз літератури, інформаційна компетентність інженера-нафтовика є складною професійною характеристикою, яку не можна зводити лише до навичок роботи з ПК. Спираючись на емпіричні дані, наведені А. Бенаюном, сучасні нафтогазові компанії очікують від працівників здатності інтерпретувати складні потоки даних у реальному часі для оптимізації видобутку та зменшення ризиків[1]. Це також корелює з висновками Т. А. Махіні, яка підкреслює, що цифрова компетентність фахівця формується не лише в закладі освіти (формальна освіта), а й через самоосвіту, професійні спільноти та онлайн-ресурси (неформальна та інформальна освіта)[2].

На основі узагальнення цих підходів, ми пропонуємо розглядати інформаційну компетентність фахівця нафтогазової галузі як інтегративну здатність особистості використовувати цифрові технології для вирішення професійних завдань в умовах Індустрії 4.0, що включає навички збору та аналізу великих даних (Big Data), моделювання технологічних процесів, а також готовність до безперервного оновлення знань через різні форми освіти.

Структуру цієї компетентності доцільно представити через взаємодію трьох компонентів:

1. Технологічно-аналітичний компонент. Базується на вимогах, представлених у роботі [1]. Він включає володіння спеціалізованим програмним забезпеченням (Petrel, Eclipse тощо), розуміння принципів роботи промислового інтернету речей (IIoT), здатність працювати з хмарними обчисленнями та автоматизованими системами управління бурінням. Це так звані “hard skills” нової генерації.

2. Когнітивно-освітній компонент. Спирається на дослідження Т. А. Махині [2] і передбачає здатність фахівця самостійно будувати траєкторію свого професійного розвитку, використовуючи ресурси неформальної (курси, тренінги) та інформальної (самостійний пошук) освіти. В умовах швидкого старіння технологій цей компонент є запорукою професійного довголіття.

3. Ціннісно-етичний компонент. Включає розуміння етики роботи з даними, питань кібербезпеки та усвідомлення впливу цифрових рішень на екологічну безпеку нафтогазового виробництва.

Важливість сформованої інформаційної компетентності підтверджується емпіричними даними з нафтогазових компаній, які вказують на пряму кореляцію між цифровими навичками персоналу та операційною ефективністю підприємств. Фахівець, який не володіє цифровими інструментами аналізу, не здатен ефективно працювати з “розумними свердловинами” (Smart Wells), що призводить до економічних втрат. Водночас, здатність до навчання в умовах неформальної освіти дозволяє інженеру швидко адаптуватися до нових викликів, таких як впровадження штучного інтелекту в геологорозвідку.

Таким чином, інформаційна компетентність є ключовим фактором конкурентоспроможності фахівця нафтогазової галузі в епоху Індустрії 4.0. Вона поєднує в собі глибокі технічні знання специфічних цифрових інструментів галузі з гнучкістю мислення та здатністю до навчання протягом життя

### *Література:*

1. Махиня Т. А. *Розвиток цифрової компетентності майбутніх фахівців в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти. Перспективи та інновації науки.* 2025. № 4 (50). С. 657–674. URL: [http://dx.doi.org/10.52058/2786-4952-2025-4\(50\)-657-674](http://dx.doi.org/10.52058/2786-4952-2025-4(50)-657-674) (дата звернення: 30.11.2025)

2. Benayoune, A. (2022). *Future skills in Industry 4.0 era: Empirical evidence from oil and gas companies.* *Academy of Strategic Management Journal*, 21(S6), 1–14.

### **УДК 514.182.7+004.92**

## **ВІД НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ДО ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ**

**Барбаш М.І.** ст.викладач

*Національний університет «Чернігівська політехніка»*

[m\\_barbash@ukr.net](mailto:m_barbash@ukr.net)

Еволюція архітектурного проєктування, як сфери, що постійно змінюється у відповідь на розвиток технологій, демонструє поступовий перехід від традиційних методів опису простору – зокрема нарисної геометрії – до цифрових систем створення моделі, управління інформацією та комп'ютерної візуалізації, які забезпечують комплексний підхід до моделювання та представлення архітектурних рішень.

Однак, нарисна геометрія була і залишається основою професійної підготовки архітекторів, забезпечуючи розвиток просторового мислення, уміння трансформувати об'ємні форми у площинні зображення, створення точних аксонометричних, ортогональних і перспективних побудов, розуміння закономірностей інтерпретації простору. Ці принципи стали фундаментом