

використання тривимірної графіки дозволяє ефективно візуалізувати роботу систем освітлення, транспорту та інших елементів міського середовища.

Розробка подібних сцен сприяє розвитку навичок 3D-моделювання, програмування та роботи з сучасними програмними інструментами. Навіть проста сцена може продемонструвати базові принципи функціонування інфраструктури та показати взаємодію між різними об'єктами.

У перспективі проєкт може бути розширений шляхом додавання нових об'єктів, складніших моделей транспорту, систем керування рухом або змін погодних умов. Це дозволить створити більш реалістичну та функціональну модель міського середовища.

Таким чином, створення простої 3D-сцени є ефективним способом демонстрації роботи локальних сервісів та може використовуватися як навчальний або демонстраційний інструмент у сфері комп'ютерної графіки та програмування.

### Список використаних джерел

1. Europe debuts new fully autonomous bus line in public service – EIT Urban Mobility. *EIT Urban Mobility*. URL: <https://www.eiturbanmobility.eu/europe-just-got-a-brand-new-fully-autonomous-bus-line/> (date of access: 28.04.2026).

2. Contributors to Wikimedia projects. Autonomous Intelligent Ride – Wikipedia. *Wikipedia, the free encyclopedia*. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomous\\_Intelligent\\_Ride](https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomous_Intelligent_Ride) (date of access: 28.04.2026).

3. Contributors to Wikimedia projects. Mozee – Wikipedia. *Wikipedia, the free encyclopedia*. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Mozee> (date of access: 28.04.2026).

4. (взяв лише концепцію) Sigma Software. Innovative Street Lighting Platform for Smart Cities. *Sigma Software*. URL: <https://sigma.software/case-studies/innovative-street-lighting-platform-smart-cities> (date of access: 29.04.2026).

**Іванова І. Є.,**

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти,  
спеціальність 281 Публічне управління та адміністрування,

**Науковий керівник:** Славкова О. П., д.е.н., професор,  
Сумський національний аграрний університет,  
м. Суми

## ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ТА АНАЛІТИКА ДАНИХ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПЕРВИННОЮ МЕДИЦИНОЮ НА РІВНІ ГРОМАД

Сучасна система охорони здоров'я в Україні переживає активну цифрову трансформацію, і однією з найважливіших її складових стала первинна медична допомога, що безпосередньо пов'язана з якістю та доступністю медичних послуг для населення. На рівні територіальних громад саме первинна ланка є найближчою до громадян, тому ефективне управління її роботою значною мірою визначає рівень довіри до держави, задоволеність пацієнтів та ефективність

використання бюджетних ресурсів. Використання цифрових інструментів та систем аналітики даних стає ключовим чинником, що підвищує результативність управлінських рішень і дозволяє громадам будувати сучасну, прозору та стійку систему медичного обслуговування.

Цифровізація первинної медицини охоплює широкий спектр рішень – від електронної медичної інформаційної системи та реєстрів пацієнтів до онлайн-інструментів моніторингу діяльності медичних закладів. Електронна система охорони здоров'я (eHealth) є основою для обміну медичними даними, формування електронних декларацій, призначень, направлень та медичних висновків. Для органів місцевого самоврядування це означає можливість отримувати достовірну та актуальну інформацію щодо навантаження на лікарів, структури захворюваності, динаміки відвідувань і забезпеченості населення медичними послугами. Такий рівень прозорості раніше був недоступним, що приводило до неефективного планування і нераціонального розподілу ресурсів.

Важливим інструментом управління стає аналітика даних, що дозволяє громадам своєчасно виявляти проблеми і реагувати на них. Аналітика даних є ключовим інструментом цифровізації медичної галузі, оскільки дає змогу оперативно перетворювати великі масиви медичної інформації на практичні управлінські рішення. Завдяки застосуванню сучасних алгоритмів аналізу, медичні заклади можуть прогнозувати потреби пацієнтів, оптимізувати маршрути лікування та підвищувати ефективність ресурсного забезпечення. Аналітичні панелі, інтегровані з системою eHealth, забезпечують прозорий моніторинг діяльності закладів та сприяють своєчасному виявленню проблем. У результаті аналітика даних підвищує якість медичних послуг, зменшує ризики і формує основу для стратегічного планування розвитку охорони здоров'я.

Аналітичні панелі, інтегровані з даними eHealth, формують можливості для оцінки показників діяльності амбулаторій, аналізу кадрового забезпечення, прогнозування потреб у фінансуванні та виявлення диспропорцій у територіальному розподілі медичних послуг. Завдяки цьому громади можуть планувати розвиток мережі первинної допомоги на основі доказових та кількісних підходів, що підвищує ефективність управління і зменшує ризики помилкових рішень.

Додаткове значення мають системи геоаналітики, які забезпечують просторовий аналіз доступності медичних послуг. Вони допомагають оцінити, як розташування амбулаторій впливає на можливість населення отримати допомогу, визначити території з недостатнім медичним покриттям, а також оптимізувати маршрути пацієнтів у сільській місцевості. Такий підхід особливо важливий для громад з низькою транспортною доступністю або значною розтягнутістю населених пунктів.

Управління первинною медициною також активно збагачується телемедичними сервісами, що значно розширюють можливості пацієнтів звертатися до лікаря дистанційно, отримувати консультації, передавати результати діагностики чи контролювати хронічні захворювання. Використання телемедицини зменшує навантаження на медичний персонал, скорочує час очікування, а також підвищує доступність послуг у віддалених громадах. Для

органів управління це новий інструмент оптимізації потоків пацієнтів і зменшення витрат на фізичну інфраструктуру.

Ще одним перспективним напрямом є застосування мобільних додатків та онлайн-сервісів, які дозволяють пацієнтам записуватися на прийом, отримувати результати аналізів, переглядати власні медичні дані та взаємодіяти з лікарями. З точки зору управління, такі інструменти підвищують прозорість процесів та формують постійний зворотний зв'язок із пацієнтами щодо якості надання послуг. Дані про задоволеність, тривалість очікування, функціональність амбулаторій стають важливим джерелом інформації для оцінювання ефективності роботи медичних закладів.

Водночас впровадження цифрових інструментів супроводжується низкою викликів. Головними серед них є різний рівень цифрової зрілості громад, недостатність технічного обладнання, нестача ІТ-фахівців та потреба у якісному навчанні медичного персоналу. Значною проблемою залишається також забезпечення кібербезпеки, адже медичні дані є одними з найбільш чутливих та вразливих до несанкціонованого доступу. Тому громади мають враховувати питання захисту інформації при плануванні цифрових проєктів, впроваджуючи сучасні політики, засоби шифрування та доступу до даних.

Перспективи розвитку цифрових інструментів у первинній медицині пов'язані з подальшою інтеграцією систем, використанням штучного інтелекту, машинного навчання та прогнозної аналітики. Такі технології дозволять моделювати сценарії розвитку захворюваності, прогнозувати потребу в медикаментах та персоналі, проводити оцінку ефективності медичних інтервенцій та оптимізувати розподіл ресурсів. На рівні громад це означатиме перехід до проактивного управління, де рішення ґрунтуватимуться не лише на поточній ситуації, а й на прогнозах та аналітичних моделях.

Отже, цифрові інструменти та аналітика даних стають невід'ємною частиною сучасного управління первинною медичною допомогою. Вони забезпечують прозорість, ефективність і якість управлінських процесів, сприяють раціональному використанню ресурсів і роблять медичну допомогу більш доступною для населення. Територіальні громади, що активно впроваджують цифрові рішення, отримують значні переваги — від покращення здоров'я населення до підвищення інституційної спроможності системи публічного управління. У перспективі цифровізація стане основою для формування стійких та ефективних моделей управління, здатних адаптуватися до викликів і потреб сучасного суспільства.

### **Список використаних джерел**

1. Електронні сервіси в системі охорони здоров'я, якими можна скористатися вже сьогодні. URL: <https://moz.gov.ua/uk/elektronni-servisi-v-sistemi-ohoroni-zdorovja-jakimi-mozhna-skoristatisja-vzhe-sogodni> (дата звернення 30.11.2025).

2. Петрух А. Гутор Т. Потенціал цифрової трансформації первинної медичної допомоги: порівняльний аналіз популярних електронних медичних

систем для сімейних лікарів США та України. Public Health Journal. 2025. Вип.1 (7). С. 171-174.

3. Петрух А. А., Гутор Т. Г. Досвід створення автоматизованого опитувальника симптомів з застосуванням багаторівневих алгоритмів для оптимізації роботи лікаря приймального відділення багатопрофільної лікарні. Public Health Journal, 2024, № 5. С. 121-126.

4. Оцифрування в охороні здоров'я. Яке програмне забезпечення ІТ-компанії надають медичній сфері?. URL: <https://pnn.com.ua/ua/blog/detail/digitization-in-healthcare-what-software-it-companies-provide-a-medical-sphere> (дата звернення 30.11.2025).

5. Які існують цифрові сервіси для пацієнтів?. URL: <https://moz.gov.ua/uk/jaki-isnujut-cifrovi-servisi-dlja-pacientiv> (дата звернення 30.11.2025).

**Ігнатенко Д. Ю.,**

здобувач вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки

**Науковий керівник:** Крайній В. О., к.е.н., старший викладач кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Миколаївський національний аграрний університет м. Миколаїв

## **РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ**

У тезах розглянуто роль цифрових технологій в управлінні енергоефективністю виробничих процесів. Проаналізовано можливості використання сучасних інформаційних систем, технологій Інтернету речей, аналізу великих даних та методів машинного навчання для підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів. Визначено, що застосування цифрових інструментів дозволяє здійснювати безперервний моніторинг енергоспоживання, своєчасно виявляти неефективні процеси та оптимізувати режими роботи обладнання. Особливу увагу приділено використанню аналітичних систем для обробки великих обсягів даних та підтримки прийняття управлінських рішень у сфері енергетичного менеджменту. Зазначено, що впровадження цифрових технологій сприяє підвищенню енергоефективності підприємств, зниженню енергетичних витрат і формуванню більш раціональної системи використання енергоресурсів.

У сучасних умовах зростання вартості енергоресурсів, посилення екологічних вимог та необхідності раціонального використання природних ресурсів питання підвищення енергоефективності набуває особливої актуальності. Для підприємств різних галузей економіки, зокрема аграрного сектору, енерговитрати становлять значну частку виробничих витрат [1]. Тому ефективне управління енергоспоживанням є важливим чинником підвищення конкурентоспроможності підприємств. У цьому контексті важливу роль відіграють цифрові технології, які забезпечують можливість збору, обробки та