

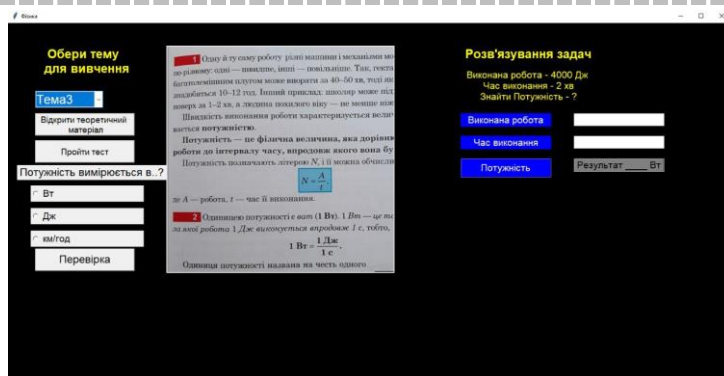


Рис. 1. Авторське програмне середовище

У результаті проведеного дослідження бачимо, що інтеграція інформаційних технологій у процес навчання фізики є важливим і ефективним інструментом для покращення засвоєння навчального матеріалу та розвитку вмінь розв'язувати задачі. Розроблені методичні матеріали, орієнтовані на використання сучасних інформаційних технологій, сприяють не тільки глибшому розумінню фізичних принципів, а й формуванню практичних навичок у вирішенні завдань через інтерактивні підходи. Це дозволяє учням краще засвоїти теоретичний матеріал та розвивати критичне мислення. Подальше вдосконалення та впровадження таких методичних розробок у закладах загальної середньої освіти сприятиме підвищенню ефективності навчання фізики, що відповідає вимогам сучасної освіти та розвитку технологічних компетентностей учнів.

Список використаних джерел

1. Головка М. В. Дидактичні функції сучасних педагогічних програмних засобів з фізики. Проблеми освіти : наук.-метод. зб. кол. авт. К. : Наук.-метод. центр вищої освіти, 2006. Вип. 43.
2. Мохун С. В., Федчишин О. М. Використання віртуальних фізичних моделей в умовах дистанційного навчання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання : досвід, тенденції, перспективи: матеріали VI міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Тернопіль, 12–13 листопада 2020). С. 139–142.

МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ: ДОСВІД УКРАЇНИ ТА ЄВРОПИ

Шахова Валерія Олександрівна

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Медицина (Лікувальна справа),

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
lerashakhova06@gmail.com

Шабацька Світлана Ананіївна

викладачка кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики,

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
sveta.shabatska@gmail.com

В умовах стрімкої цифровізації охорони здоров'я, опанування медичних інформаційних систем (МІС) є невід'ємною складовою підготовки здобувачів вищої медичної освіти, оскільки забезпечує їхню здатність ефективно

працювати в сучасному клінічному середовищі. МІС «Healthy.me» є інноваційним рішенням у сфері електронної охорони здоров'я України, яке спрямоване на покращення якості медичних послуг та забезпечення зручного доступу до медичних даних як для лікарів, так і для пацієнтів. На відміну від європейських медичних інформаційних систем, «Healthy.me» функціонує у специфічному регуляторному середовищі, що підпорядковується національному законодавству, яке регулює якість та доступність медичних послуг. Це суттєво відрізняється від європейських стандартів, зокрема Загального регламенту про захист даних (General Data Protection Regulation), що встановлює суворі вимоги до конфіденційності та захисту персональних даних пацієнтів. Попри значний прогрес, «Healthy.me» стикається з низкою труднощів, серед яких можливі людські помилки, що впливають на ефективність телемедичних послуг, а також потреба у безперервному навчанні медичних працівників для ефективного використання системи. Водночас європейські системи цифрової медицини мають переваги завдяки стабільному політичному середовищу та розвиненій технологічній інфраструктурі, що сприяє швидкому впровадженню новітніх рішень у сфері електронної охорони здоров'я. Аналіз «Healthy.me» у порівнянні з європейськими системами наочно демонструє вплив соціальних, політичних та економічних факторів на ефективність цифрових медичних послуг у різних країнах [1].

В Україні, зокрема в Києві, найбільш поширеними МІС є «Helsi.me», «Doctor Eleks», «EMCImed», «Health24», «Medstar», «Askep.net» та «Clinica Web». Ці системи активно використовуються як у державних, так і в приватних медичних закладах, забезпечуючи цифрову підтримку клінічних процесів, електронне ведення медичної документації, призначення рецептів і взаємодію з пацієнтами. Беручи до прикладу майбутнє «Healthy.me» передбачає гармонійну інтеграцію з європейськими стандартами та практиками, зокрема через ініціативу EU4Digital. Ця програма спрямована на узгодження систем обміну та управління медичними даними із платформами сусідніх країн, що сприятиме взаємодії між ними та підвищенню рівня медичних послуг для пацієнтів за межами національних кордонів [3].

Успіх «Healthy.me» значною мірою залежить від активного розвитку чинних національних програм та удосконалення законодавчої бази України. Ефективне впровадження цифрових медичних сервісів ґрунтується на чітких бізнес-правилах надання послуг, а також на розробці відповідних стратегій та нормативних актів. Важливу роль у поширенні «Healthy.me» по всій країні відіграють ініціативи Міністерства охорони здоров'я, що сприяють комплексному реформуванню системи охорони здоров'я [2].

У Європі найбільш поширеними МІС є «Cerner», «Epic», «Allscripts», «GE Healthcare» – вони забезпечують електронне ведення медичної документації, інтеграцію даних та ефективне управління клініками. Також діє ініціатива European Health Data Space, спрямована на об'єднання цифрових медичних даних по всьому ЄС. Впровадження електронних комунікацій та інформаційних технологій у сферу охорони здоров'я набуває дедалі більшого значення для

європейських країн, оскільки вони прагнуть удосконалити надання медичних послуг. Електронна охорона здоров'я охоплює широкий спектр цифрових рішень, включаючи електронні медичні картки (ЕМК), телемедицину та мобільні медичні сервіси, які сприяють покращенню доступу до медичних послуг та їх ефективності. Попри значний прогрес у цифровізації медицини, європейські системи охорони здоров'я стикаються з низкою викликів [4].

Одним із ключових питань залишається адаптація пацієнтів та лікарів до нових технологій. Значна частина пацієнтів, особливо літні люди або ті, хто має обмежений досвід використання цифрових інструментів, відчують труднощі у навігації програмами для телемедицини та організації онлайн-консультацій. Це змушує медичних працівників витрачати додаткові ресурси на навчання пацієнтів. Ще однією важливою проблемою є забезпечення кібербезпеки, оскільки цифрова взаємодія між різними медичними системами підвищує ризик кібератак. Національні системи охорони здоров'я в європейських країнах розвивалися з урахуванням історичних особливостей, проте їхня інтеграція та взаємодія в рамках єдиного цифрового простору залишається стратегічним пріоритетом [5].

Однією з головних відмінностей між Healthy.me та європейськими МІС є регуляторне середовище. В Україні якість медичної допомоги регулюється низкою законодавчих актів, зокрема Законом України «Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії», який визначає основні принципи державного управління у сфері охорони здоров'я та контролю за якістю медичних послуг. Натомість у європейських країнах МІС здебільшого працюють відповідно до таких нормативних документів, як Загальний регламент про захист даних (GDPR). Він передбачає суворі вимоги до збереження конфіденційності та швидкого реагування на порушення безпеки. Наприклад, відповідно до GDPR, організації зобов'язані повідомляти про будь-які витоки даних протягом 72 годин, незалежно від їхнього масштабу, тоді як в Україні подібні часові рамки можуть бути менш жорсткими [1].

З технічної точки зору, Healthy.me впроваджує сучасні механізми кібербезпеки, зокрема рішення на основі штучного інтелекту, які забезпечують захист медичних даних. Ці технології дають змогу здійснювати безперервний моніторинг систем у реальному часі, виявляти потенційні загрози та підвищувати рівень безпеки даних пацієнтів, що наближає платформу до найкращих європейських практик.

Потрібні практичні навички для майбутньої професійної діяльності з МІС здобувачі вищої медичної освіти отримують під час вивчення варіативної дисципліни «Медичні інформаційні системи» на кафедрі медичної і біологічної фізики та інформатики Національного медичного університету імені О. О. Богомольця.

МІС «Healthy.me» в Україні – це значний крок у розвитку цифрової медицини, що відповідає загальноєвропейським тенденціям. Обидві системи прагнуть покращити якість медичної допомоги та результати лікування, але діють у різних правових та технологічних умовах. В процесі реформування

української системи охорони здоров'я, дослідження досвіду «Healthy.me» та його порівняння з європейськими аналогами може стати основою для подальшого розвитку цифрової медицини як в Україні, так і в інших країнах, що стикаються з подібними проблемами в галузі охорони здоров'я.

Вивчення функціональних можливостей та особливостей застосування МІС є надзвичайно важливим елементом підготовки майбутніх фахівців у галузі охорони здоров'я. Знання структури, функціоналу та принципів роботи таких систем дасть змогу не лише впевнено орієнтуватися у цифровому медичному середовищі, а й ефективно застосовувати інформаційні технології у щоденній майбутній клінічній практиці. З огляду на постійну цифрову трансформацію медицини, опанування МІС є не просто актуальним, а й необхідним для побудови майбутньої ефективної та пацієнтоорієнтованої системи охорони здоров'я в Україні.

Список використаних джерел

1. General Data Protection Regulation. URL: <https://gdpr.eu> (available at: 02.03.2025).
2. Helsi.me – єдина медична інформаційна система України. URL: <https://helsi.me> (дата звернення: 02.03.2025).
3. EU4Digital Initiative. E-health activities. URL: <https://eufordigital.eu> (available at: 02.03.2025).
4. Top 10 Global EHR Vendors by Market Share. Healthcare IT News. URL: <https://www.healthcareitnews.com> (available at: 02.03.2025).
5. European Commission. European Health Data Space. URL: <https://health.ec.europa.eu> (available at: 02.03.2025).

ВИКОРИСТАННЯ AR-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ ІГОР

Якименко Артем Олександрович

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності Комп'ютерні науки,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
yakymenko_ao@fizmat.tnpu.edu.ua

Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
java@fizmat.tnpu.edu.ua

Доповнена реальність (AR) – це сучасна технологія, яка дозволяє інтегрувати цифровий контент у реальний світ, створюючи унікальний досвід взаємодії для користувачів. Завдяки розвитку апаратного забезпечення та програмних платформ AR-технології стають все більш доступними і знаходять широке застосування в різних сферах, зокрема в індустрії інтерактивних ігор.

Використання AR у геймдеві відкриває нові можливості для розробників, надаючи гравцям змогу взаємодіяти з ігровим середовищем у реальному часі та просторі. Інтерактивні AR-ігри поєднують віртуальні об'єкти з фізичним світом, що значно підсилює ефект занурення та робить ігровий процес більш динамічним і захоплюючим.