

**Ministry of Education and Science of Ukraine  
Odessa National University of Technology  
Vinnytsia National Technical University  
P.N. Platonov Institute of Computer Engineering, Automation,  
Robotics and Programming**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND  
AUTOMATION– 2024**

*PROCEEDINGS  
OF THE XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
CONFERENCE*



**OCTOBER 31 - NOVEMBER 1, 2024**

Odesa

Інформаційні технології і автоматизація – 2024 / Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 31 жовтня - 1 листопада 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 847 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ та автоматизації, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.  
Головний редактор збірника Сергій Котлик

## ВІРТУАЛЬНІ СИСТЕМИ У РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ЇХ АНАЛІЗ ДАНИХ ПРО ЛІКУВАННЯ

Масюра Ю.С., Капітон А.М., Левков А.А.  
(juliamasiura@gmail.com, kits\_seminar@ukr.net, levkov.anatolij03@gmail.com)  
Національний університет «Полтавська політехніка  
імені Юрія Кондратюка» (Україна)

*Інноваційні технології активно розвиваються в реабілітації, залучаючи фахівців до їх тестування та розробки, що покращує ефективність лікування, запобігає регресу і допомагає підтримувати здоровий спосіб життя. Віртуальна реальність, використовуючи імерсивне середовище, сприяє відновленню моторики, розвитку рухових навичок і зменшенню стресу. Клінічні дослідження підтверджують, що такі методи значно покращують результати реабілітації пацієнта.*

Нерівномірний доступ до віртуальних систем реабілітації в різних країнах та регіонах створює значний розрив у можливостях отримання сучасних медичних послуг, особливо для країн із низьким або середнім рівнем розвитку.

Інноваційні технології значно розвинулися в реабілітаційному середовищі. Фахівці з реабілітації часто беруть участь у тестуванні, розробці та модифікації нових та існуючих технологій разом з інженерами та командами розробників. Ці інновації можуть покращити реабілітацію, запобігти занепаду та регресу, відстежувати зміни та допомагати підтримувати здоровий спосіб життя. Кінцевою метою інноваційних технологій є покращення якості життя людей зі складними травмами та захворюваннями [1].

Інноваційні технології мають можливість покращити лікування та менеджмент, зробити реабілітацію більш ефективною, результативною та орієнтованою на пацієнта, об'єднувати людей і давати їм можливість надавати підтримку один одному в режимі реального часу.

Терапія віртуальною реальністю використовує імерсивні комп'ютерні середовища, які імітують реальні життєві сценарії через зорові та слухові канали з метою реабілітації. Повторення є ключем до збільшення мобільності, віртуальні системи заохочують до дотримання тренувань у веселій формі. За допомогою нейропластичності, тобто здатності мозку перенавчатися після травми, пацієнти можуть компенсувати пошкоджені або втрачені функції. Щоденні програми включають тренувальні заходи, встановлення індивідуальних цілей на основі фізичних даних, посилення складності завдання в залежності від засвоєння навичок, оцінка для відстежування прогресу після завершення кожної гри.

Переваги віртуальних систем у реабілітації: ефективність у лікуванні пацієнтів (наприклад, покращення рівноваги та ходи після інсульту), розвиток моторики (наприклад, покращення рухових навичок та мобільності), заохочення незалежності пацієнта (наприклад, підвищення якості життя, знеження тривожності), підвищення мотивації пацієнтів, можливість адаптувати терапевтичні сесії до індивідуальних потреб [2].

Результати клінічних випробувань Національного реабілітаційного центру, опубліковані в *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* продемонстрували статистично значущі покращення в оцінці відновлення моторики після інсульту за Фуглем-Мейером і тесті функції руки Джебсена-Тейлора порівняно зі звичайними ОТ-контролями.

Ефективність методів, заснованих на віртуальній реальності, підтверджується дослідженнями, які демонструють чудові результати у відновленні функцій пацієнтів. Особливо ефективними визнані підходи, що поєднують ігрові елементи з традиційними фізіотерапевтичними вправами. Завдяки інноваційним методам можна створити індивідуальні та мотивуючі програми, які сприяють покращенню моторики, контролю рухів та загального фізичного стану. Віртуальна реальність покращує психоемоційний стан, сприяючи позитивному ставленню до процесу реабілітації [3].

**Список літератури:**

1. Керолі Вінштайн, Філіп Рекехо, Інноваційні технології реабілітації та зміцнення здоров'я: які докази?, Фізична терапія, том 95, випуск 3, 1 березня 2015 р., сторінки 294–298, <https://doi.org/10.2522/ptj.2015.95.2.294>
2. Vreohl PC, Leite H. Virtual reality applied to physiotherapy: a review of current knowledge. *Virtual Reality*. 2023 Mar;27(1):71-95
3. Шепель, А. І., & Горошко, В. І. (2023). ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ТРАВМАМИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ. *Rehabilitation and Recreation*, (17), 150–158. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.17.18>

УДК 004.42:612.845

**ДОДАВАННЯ ОБРОБКИ ДАНИХ У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ДЛЯ  
ПОПЕРЕДНЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ДИСЛЕКСІЇ У ДІТЕЙ**

Мельников О.Ю.<sup>1</sup>, Гришук Д. В.<sup>2</sup> (<sup>1</sup>alexandr@melnikov.in.ua, <sup>2</sup>koledzhd@gmail.com)  
Донбаська державна машинобудівна академія (м. Краматорськ, Україна)

*Визначено проблему відсутності ґрунтовних досліджень та наукових обґрунтувань методик корекційної роботи з дітьми, що мають захворювання на дислексію. Описано створений додаток – систему підтримки прийняття рішень для попередньої діагностики дислексії у дітей – та його недоліки щодо відсутності бази даних по проведених тестуваннях. Запропоновано створити таку базу для можливості аналізувати прогрес діагностичної та корекційної роботи з дітьми та формувати низку звітів. Розроблено відповідні форми звітів.*

Дислексія визначається як стійка нездатність опанувати навичку читання при нормальному рівні інтелекту в оптимальних умовах навчання [1]. За даними Міжнародної асоціації дислексії [2], 12% населення мають цю хворобу. В Україні дислексія активно діагностується, і зафіксованих випадків щорічно більше, що свідчить про надзвичайну актуальність даної проблеми, але ще немає ґрунтовних досліджень та наукових обґрунтувань методик корекційної роботи з такими дітьми. Наявні програми для діагностики дислексії побудовані на відповідях дорослих «чи часто дитина плутає букви в словах», «чи добре розрізняє зображення» тощо [3]. Тому було поставлено та розв'язано задачу створення спеціалізованої системи підтримки прийняття рішень для попередньої діагностики дислексії у дітей [4].

Розроблена система (додаток) пропонує текст, який повинна прочитати дитина. Дорослий має ввести текст саме так, як прочитала дитина, з усіма наявними помилками. Програма аналізує помилки та повертає один або декілька уточнювальних текстів, з якими потрібно повторити ті самі дії. Крім цього, дорослий має перевірити, чи зрозуміла дитина прочитане та обрати один з запропонованих варіантів (повністю розуміє, розуміє частково, розуміє деякі слова, взагалі не розуміє). На підставі помилок проводиться аналіз та розраховується ймовірність наявності кожного з видів дислексії, а також рекомендації про звернення до спеціалістів для уточнення діагностики.

Але під час роботи з проектом [4] виявлено необхідність створення та ведення бази даних по проведених тестуваннях. Це дасть можливість аналізувати прогрес діагностичної та корекційної роботи з дітьми та формувати наступні звіти: звіт за кількістю проведених тестувань за обраний період; список дітей, які пройшли тестування; звіт по діагностованих випадках дислексії (рис. 1); перелік тестувань з отриманими результатами по конкретній дитині за обраний період. Розроблено відповідні форми звітів.