

УДК 004.72+004.032.6+378

## ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «СКРИНІНГ-ДІАГНОСТИКА ЗОРОВИХ ФУНКЦІЙ»

О. Г. Хамула, М. Р. Яців

*Українська академія друкарства,  
вул. Підголосько, 19, Львів, 79020, Україна*

*Проблема, що порушується в статті, є актуальною для розвитку інклюзивної освіти в Україні. Враховує закономірності й особливості зорового апарату дітей з порушенням зору, дозволяє підвищити ефективність проведення діагностики, прискорити процес опрацювання показників, запобігає появі вторинних розладів зору і знижує ризик соціальної дезадаптації в колективі.*

*Науковцями Української академії друкарства розроблено комп'ютерний комплекс — інформаційну систему з авторським програмним забезпеченням «Скринінг-діагностика зорових функцій», що може використовуватися під час спеціально організованих діагностичних сеансів і в домашніх умовах для ефективного діагностування зорових функцій у дітей з певними зоровими порушеннями, для зберігання отриманих відомостей у базі даних і можливості оцінювання зміни функцій зору в часі.*

**Ключові слова:** мультимедіа, інформаційна система, програма, користувач, Скринінг-діагностика, зорові функції.

**Постановка проблеми.** Термін «інклюзія» відносно новий у нашій педагогіці, про це свідчить хоча б той факт, що він відсутній в «Українському педагогічному словнику» (1997 р.) [1]. Гуманізм же сьогодні, незважаючи на те, що дане поняття відоме здавен, має цілий ряд суб'єктивних трактувань, суть яких зводиться до системи ідей і поглядів на людину як найвищу цінність. Гуманізація освіти, за [1], — центральна складова нового педагогічного мислення, яка передбачає перегляд, переоцінку всіх компонентів педагогічного процесу в світлі їх людинотворної функції, означає повагу школи й педагогів до особистості дитини, довіру до неї, прийняття її особистісних цілей, запитів й інтересів; створення максимально сприятливих умов для розкриття та розвитку здібностей і обдарувань дитини. У цьому плані інклюзивна освіта є одним з виявів гуманізації школи і демократизації суспільства в цілому, залежить від рівня реалізації в суспільстві двох останніх понять [2].

Масове впровадження сучасних комп'ютерних технологій у процесі навчання і їх використання на уроках різного циклу є лише початком залучення нової інформаційної технології до здійснення реформи шкільної освіти в нашій країні. Доступність інформаційних ресурсів — один з найважливіших факторів діяльності людства. Значна частина науковців ставить його поряд з основним фондом знань та умінь людини. І це не перебільшення. Безліч спеціалістів вважає, що сьогодні комп'ютер дозволить створити якісний ринок у системі освіти, здійснить настільки серйозні зміни в технології навчання, які на початку ХХ ст. зробив контейнер в автомобілебудуванні. Дехто порівнює вплив комп'ютерних систем на систему освіти з переворотом у загальнолюдській культурі, що здійснило книгодрукування. Зрозуміло, комп'ютер —

це не річ, яка може вирішити всі проблеми, однак на сучасному етапі розвитку науково-технічної революції можливості обчислювальної техніки досить високі [3].

Використання сучасних комп'ютерів та інформаційних технологій у корекційно-освітньому процесі привело до появи нових методів діагностики й лікування, організаційних форм навчання та їх швидкого впровадження в навчальний процес.

Нині інформаційні комп'ютерні технології можна вважати тим новим способом передачі знань, який відповідає якісно новому змісту навчання та розвитку дитини, підвищує ефективність організації освітнього процесу і вимагає постійного розвитку.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сьогодні вітчизняними науковцями, методистами (А. Колупаєва, В. Снігульська, О. Таранченко, Щ. Хохліна, В. Шинкаренко) та педагогами-практиками (Ю. Артемова, Л. Івахненко, В. Кулик, Г. Войтенко й ін.) активно розробляється концепція ефективної інклюзивної школи. «Концепція розвитку інклюзивної освіти» [4], що діє в Україні, містить мету, завдання, принципи державної політики, шляхи впровадження, очікувані результати інклюзивної шкільної освіти.

Дослідження і публікації, що стосуються створення та застосування електронних засобів навчання, побудованих на комп'ютерних технологіях, ґрунтовно вивчали Г. Бійчук, Ю. Безверх, В. Биков, В. Волинський, О. Гриценчук, Р. Гуревич, О. Дубініна, Г. Єльнікова, М. Жалдак, Ю. Жук, Л. Карташова, В. Коваль, Д. Костюкевич, О. Красовський, В. Лапінський, О. Ляшенко, В. Мадзігон, О. Овчарук, П. Полянський, В. Скульська, О. Спіріна, О. Чорноус, М. Шишкіна, Т. Якушина та ін. Проблемами корекційної педагогіки й інклюзивної освіти цікавилися Л. Бондар, Н. Бастун, Л. Вавіна, Т. Вісковата, Н. Дятленко, В. Засенко, Ю. Кавун, Л. Кашуба, А. Кендюхова, Л. Коваль, А. Колупаєва, В. Лобода, В. Павлюх, Т. Сак, Н. Софій, Р. Таранченко, М. Шемет й ін. [5].

Застосування комп'ютерної техніки робить заняття цікавим і по-справжньому сучасним, викликає в дітей позитивні емоції. Комп'ютерні ігри стають засобом для навчання, важливим аспектом комунікації, необхідної для спільної діяльності дитини з педагогом й однолітками. Ігрові компоненти, включені в мультимедійні програми, підвищують інтерес дітей до навчання, активізують їх пізнавальну діяльність, покращують процес засвоєння матеріалу і сприяють розвитку образного мислення. Разом з тим слід зазначити, що проблеми застосування мультимедійних видань у процесі навчання дітей з вадами зору ще ґрунтовно не досліджувалися. Використання ж їх для діагностування та зберігання даних з метою подальшого опрацювання, на нашу думку, є цікавим і вартим уваги для дослідження.

**Мета статті.** Оцінити сучасний стан використання комп'ютерної техніки в інклюзивній освіті України й запропонувати власну інформаційну систему — комп'ютерну програму, яка б дозволила в ігровій формі здійснити діагностику зорових функцій користувачів і забезпечила її зберігання в базі для можливості оцінювання зміни функцій зору в часі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналізуючи існуючі комп'ютерні системи, використовувані в інклюзивній освіті, варто зауважити, що вони мають враховувати особливості навчання, пов'язані з різним ступенем загальної підготовки тих, кого навчають (потрібна оцінка наявних знань і підлаштування системи для оптимального викладу), рівнем комп'ютерних знань (необхідний простий і зрозумілий інтерфейс). Важливо забезпечити таке узгодження тем навчання, щоб вивчення однієї теми не завдавало шкоди іншій і не випереджало вивчення паралельних тем.

Ресурси даних систем повинні враховувати рівень підготовки, давати можливість не повторювати вже відомі теми, забезпечувати наявність останньої інформації в сфері діагностики.

Після обрання типу ресурсу й аудиторії, для якої він адресований, визначаються мета навчального комплексу та ступінь складності матеріалу.

Наступним етапом проектування мультимедійного діагностичного комплексу є створення сценарію проведення діагностики, а також сценаріїв анімаційних фрагментів, ескізів інтерфейсу й анімації, збір ілюстрацій для даного видання. Сценарій мультимедійного ресурсу передбачає докладний перелік компонентів і тем ресурсу, а також попередній опис структури ресурсу, що реалізуватиметься надалі. Сюди належать опис анімаційних фрагментів, ілюстрацій, зв'язку між тематичними розділами. Готують сценарій з урахуванням можливостей обраного програмного забезпечення, наявних вихідних матеріалів (відео-фрагментів, різних картинок, звуків). Розробка його передбачає реалізацію окремих завдань, які дозволяють сформувати послідовність сторінок. Кожна зі сторінок має певне сполучення мультимедійних елементів. На етапі створення сценарію розробляються й ескізи ілюстрацій та анімаційних фрагментів, добираються джерела для відео- та звукового оформлення мультимедійного ресурсу.

Створення медіаелементів зазвичай здійснюється в різноманітних програмних засобах комп'ютерної графіки, нелінійного монтажу тощо. Потім їх слід зібрати і створити послідовність відеосторінок ресурсу. Монтаж здійснюється в так званій авторській програмній системі. Це комплекс програмного забезпечення для створення навчальних мультимедійних ресурсів — сукупність програм і даних, призначених для обробки відео-, аудіо-, текстової та растрової графічної інформації (або вихідної інформації). Обробка вихідної інформації означає її компонування з наданням останній вигляду, необхідного для подальшої обробки готового мультимедійного ресурсу. Вихідну інформацію готує розроблювач мультимедіа-ресурсу за допомогою відповідних програмних й апаратних засобів.

І насамкінець — перш ніж розпочати тиражування мультимедійного ресурсу, записують майстер-диск, який проходить багаторазове тестування для перевірки правильності роботи програми, оцінки швидкості відтворення графічних і відеоелементів і виявлення інших помилок.

З огляду на вищевикладене, нами було запропоновано власну мультимедійну систему для використання в інклюзивній освіті, а саме, для діагностування зміни зорових функцій у часі користувачів з вадами зору.

Призначенням пропонованої інформаційної системи (у подальшому програми) є знаходження співвідношення важливостей критеріїв при сприйнятті зором візуальної інформації з монітора та попередньої, загальна Скринінг-діагностика зорових функцій для виявлення зорових відхилень, спричинених мозковою діяльністю.

Принцип роботи програми ґрунтується на структурному підході до порівняння і розпізнавання зорової інформації при її обробці та подачі в спрощеному та доступному вигляді. Структурно програма складається з шести різних типів вікон, зокрема:

- вступного вікна (рис. 1), в якому розміщені інформація про програму та вихідні дані. Це є перше вікно, куди попадає користувач при запуску програми. Відтак він має можливість перейти до вікна вибору файлу, в який записуватиметься результат, або вийти з програми;



Рис. 1. Вступне вікно програми із загальною інформацією

- вікна вибору файлу користувача (рис. 2), в якому можна вибрати існуючий файл для продовження запису в нього результатів діагностики чи створити файл нового користувача;



Рис. 2. Вікно з вибором користувача

- вікна редагування даних про користувача (рис. 3), в якому можна вибрати назву файлу для збереження, ім'я користувача, його стать, дату народження, аватар або при технічній можливості зробити фотографію користувача;

файл:  .ink

ім'я:

стать:  мужчина

день народження:     
день місяць рік

**Готово**

Рис. 3. Вікно з редагування чи створення нового користувача

– вікна з показниками діагностик користувача та коментарями (рис. 4), в якому маємо результати останнього діагностування, найгірші та найкращі дані попередніх діагностик. З цього вікна можна перейти до вікна запуску тестових завдань з діагностування або вийти з програми. Можна перейти і до вікна редагування поточного користувача чи до вікна вибору файла користувача;

почерговість: **Послідовна** Випадкова виділення: **Масове** Одинарне **Запуск**

Деформація -- **Форма**

Розпізнавання --

Співставлення -- **Колір**

Розпізнавання --

Рис. 4. Вікно з даними діагностик користувача

– вікна вибору методик діагностування (рис. 5). Тут можна віднайти конкретні тести для діагностики, спосіб вибору тестів і почерговості їх відтворення. З цього вікна можна повернутися до попереднього вікна;



Рис. 5. Вікно вибору методик діагностики

– вікон діагностичних тестів (рис. 6), де окреслюються об'єкти для візуального аналізу, засоби керування ними та елементи інтерфейсу для введення результатів аналізів. Тут присутня і кнопка виходу до меню користувача.



Рис. 6. Приклад вікна певного діагностичного тесту

Для створення програми вибрано програмне середовище *Apache Flex* (безоплатний аналог програми *Adobe Flash*). Вихідний виконавчий файл *Screening.exe*. Передбачається використання програми в середовищі операційної системи *Windows*, а також ведеться робота над тим, щоб цю програму можна було використовувати і в операційній системі *Android*. Для стабільної і правильної роботи програми необхідно встановити на комп'ютер *Adobe Air*.

**Висновки.** Розроблену програму можна використати і в наукових дослідженнях, пов'язаних з вивченням впливу візуальної складової електронних видань, і як один з практичних еталонів при створенні візуальної частини для нових електронних видань, а також для попередньої Скринінг-діагностики людей з вадами зору.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. — К. : Либідь, 1997. — 375 с.
2. Ходанич Л. П. Інклюзивна освіта у світлі проблем гуманізму [Електронний ресурс] / Л. П. Ходанич. — Режим доступу : <http://zakinppo.org.ua/postati/109-kafedra-pedagogiki-psihologiyi-ta-teoriyi-upravlinn/novini/1180-inkluzivna-osvita-u-svitli-problem-gumanizmu>.
3. Манкиш В. І. Доцільність використання комп'ютерної техніки у навчальному процесі [Електронний ресурс] / В. І. Манкиш. — Режим доступу : [http://kts-osvita.org.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=126](http://kts-osvita.org.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=126).
4. Концепція розвитку інклюзивної освіти / Наказ МОН України № 912 від 01.10.2010 р.
5. Яців М. Р. Використання мультимедійних видань для потреб інклюзивної освіти / М. Р. Яців, О. Г. Хамула // The journal is published by the support of Society for Cultural and Scientific Progress in Central and Eastern Europe] Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, II(18), Issue: 37, Budapest, 2014. — С. 89–92.

#### REFERENCES

1. Goncharenko S. U. (1997), Ukrainian Pedagogical Dictionary, Lybid', Kyiv.
2. Khodanych L.P., Inclusive education in the light of the humanity problems, available at: <http://zakinppo.org.ua/postati/109-kafedra-pedagogiki-psihologiyi-ta-teoriyi-upravlinn/novini/1180-inkluzivna-osvita-u-svitli-problem-gumanizmu>.
3. Mankysh V. I., The feasibility of using computer technology in the learning process, available at [http://ktsosvita.org.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=126](http://ktsosvita.org.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=126).
4. MES of Ukraine (2010), The concept of inclusive education, order No.912, Kyiv.

5. Yatsiv M. R. and Khamula O. G. (2014), Using multimedia publications for the needs of inclusive education, The Society for Cultural and Scientific Progress in Central and Eastern Europe. Science and Education: a New Dimension. Pedagogy and Psychology Journal, Vol.II (18), No. 37, Budapest, pp. 89–92.

### THE VISUAL FUNCTION SCREENING DIAGNOSTICS INFORMATION SYSTEM

O. H. Khamula, M. R. Yatsiv  
*Ukrainian Academy of Printing,  
19, Pidholosko St., Lviv, 79020, Ukraine  
khog@yandex.ru*

*This article discusses the possibility of using computer technology for children with visual impairments in remedial and learning process. This problem is important for development of inclusive education in Ukraine. The using of the regularities and features of the children visual apparatus allows increasing efficiency of diagnosis, the acceleration of data processing and prevents the appearance of secondary visual disturbances and reduces the risk of social collective disadaptation.*

*Scientists of the Ukrainian Academy of Printing have developed a computer complex information system with the «Screening Diagnosis of Visual Functions» authorized software that can be used during the specially organized diagnostic sessions and at home for effective diagnosis of visual functions of a child, with some visual impairment, and for the database storage of the received data and the ability to estimate the changes of functions of sight in time.*

**Keywords:** *multimedia, information system, program, user, screening diagnostics, visual functions.*

*Стаття надійшла до редакції 10.12.2014.*

*Received 10.12.2014.*