

# ПЕДАГОГІКА І ПСИХОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ

УДК 378.147:004

## ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ ОСІБ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ ЗАСОБАМИ ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Владислав Величко

*ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»***Анотація:**

Сучасні інформаційні технології при використанні їх в освітній діяльності дають необхідний ефект у плані індивідуалізації навчання, що є важливою умовою для навчання осіб з обмеженими можливостями. Виходження таких осіб у сучасний інформаційний світ уможливить не лише розв'язання проблеми знання комунікаційної блокади цієї категорії населення, а й надасть їм можливість знайти для себе робоче оточення, творче коло тощо. Пошук зручного у використанні програмного забезпечення, його доступність і пристосованість до потреб осіб з обмеженими можливостями пов'язаний з необхідністю аналізу вільного програмного забезпечення, зокрема з'ясування можливостей його використання в навчальній діяльності таких людей.

**Ключові слова:**

вільне програмне забезпечення; навчання осіб з обмеженими можливостями.

**Аннотация:**

**Величко Владислав.** Информационно-коммуникационные технологии в обучении лиц с ограниченными возможностями средствами свободного программного обеспечения.

Современные информационные технологии при использовании их в образовательной деятельности дают необходимый эффект в плане индивидуализации обучения, что является важным условием обучения лиц с ограниченными возможностями. Вхождение таких лиц в современный информационный мир позволит не только решить проблему снятия коммуникационной блокады данной категории населения, а и позволит найти им себе рабочее окружение, творческий круг и т.п. Поиск удобного в использовании программного обеспечения, его доступность и приспособленность для лиц с ограниченными возможностями связан с анализом свободного программного обеспечения, в том числе и с возможностью использования его в учебной деятельности таких людей.

**Ключевые слова:**

свободное программное обеспечение; обучения лиц с ограниченными возможностями.

**Resume:**

**Velychko Vladyslav.** Information and communication technologies for teaching people with disabilities by means of free software.

Modern information technologies when used in educational activities provide necessary training effect towards individualization of learning, which is essential for the education of people with disabilities. The integration of such people in the modern world of information will not only solve the problem of communication blockade for this category of population, but will provide an opportunity to find work environment, creative circle and so on. The search of easy-to-use software, its accessibility and adaptability for people with disabilities leads to consideration of free software. Therefore, there arises a question of the possibility to use free software in educational activities of people with disabilities and their adaptation to the characteristics of these people.

**Key words:**

free software; teaching people with disabilities.

Постановка проблеми. Сучасне інформаційне суспільство потребує висококваліфікованих працівників, які здатні використовувати інформаційно-комунікаційні технології не тільки в повсякденному житті, а й у промисловій і науковій сферах. Доктрина розвитку освітньої галузі в напрямі інформаційно-комунікаційних технологій визначена в Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки». Одним з основних пріоритетів цього Закону є забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення насамперед шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні всебічно розвиненої особистості, здатної до самовдосконалення. Це також безпосередньо стосується й осіб з обмеженими можливостями

здоров'я, які не повинні бути вилучені з цього процесу. Згідно із Законом України «Про освіту осіб з обмеженими можливостями здоров'я (спеціальну освіту)» метою спеціальної освіти є суспільна адаптація таких осіб та їх інтеграція (реінтеграція), зокрема й набуття навичок самообслуговування, підготовка їх до трудової діяльності та сімейного життя. Отже, завдання спеціальної освіти є дуже складними й для їх виконання необхідно використовувати найрізноманітніші засоби та методики навчання.

Одним із передових засобів навчання та створення на його основі методів навчання є інформаційно-комунікаційні технології. Сьогодні дуже гостро постає питання використання інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема засобів вільного програмного забезпечення, у навчанні осіб з обмеженими можливостями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання соціальної адаптації людей з обмеженими можливостями шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій порушували у своїх роботах А. Кисельов, М. Рощина, В. Швецов; проблемою адаптації студентів вищих навчальних закладів з обмеженими можливостями займалися І. Зарубіна, Г. Никуліна; використання дистанційних форм освіти для осіб з обмеженими можливостями розглядали Б. Шуневич, О. Мостіпан, В. Кут; теоретичні та прикладні дослідження у сфері використання комп'ютерних технологій як засобу вдосконалення системи спеціальної освіти належать О. Кукушкіній, Т. Королевській, О. Гончаровій. Попри це, залишається не вивченим питання про навчання осіб з обмеженими можливостями з використанням в освітній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій, які базуються на вільному програмному забезпеченні.

Формулювання цілей статті. Метою статті є вивчення сучасного стану застосування вільного програмного забезпечення для використання інформаційно-комунікаційних технологій особами з обмеженими можливостями.

Дослідження цієї проблеми полягає у з'ясуванні особливих характеристик програмного забезпечення, необхідних для використання його особам з обмеженими можливостями. Для кожної групи програмного забезпечення необхідно визначити, спираючись на дослідження психологів, які займаються проблемами адаптації цієї категорії населення, прийнятні характеристики програмного забезпечення. Наше завдання полягає в тому, щоб шляхом аналізу можливостей наявного програмного забезпечення визначити, яке саме програмне забезпечення пристосовано до розв'язання окреслених проблем. Особливу увагу необхідно звернути на наявне вільне програмне забезпечення й проаналізувати його можливості.

Виклад основного матеріалу дослідження. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, близько 10% населення світу, або 650 мільйонів осіб, є інвалідами. Кількість інвалідів в Україні, за даними прес-служби Державної служби статистики України, за останні 5 років збільшилася на 5,5% і становить 2,6 млн. осіб, або 6% від загальної чисельності населення. Майже 80% інвалідів в Україні – це люди працездатного віку; значну частку в структурі осіб з інвалідністю становлять діти – понад 167 тис. (2% від усього дитячого населення).

Одним з основних завдань адаптації осіб з обмеженими можливостями є їх швидка інтеграція із сучасним інформаційним світом.

У цьому контексті інформаційні технології відіграють велику роль, оскільки вони, з одного боку, є засобом навчання, а з іншого – предметом навчання. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні людей з обмеженими можливостями є тією самою технологією, що дає змогу реалізувати специфіку спеціального навчання. Особливостями навчання таких осіб є: нерегулярність відвідування навчальних занять, необхідність зменшення навчального навантаження, вільний доступ до навчальних матеріалів у зручній для особи час і спосіб, обмеження можливостей щодо розвитку творчих здібностей. Ці особливості можуть бути частково змінені в рамках використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, до яких належать електронні засоби навчального призначення, системи дистанційного навчання, спеціальні програмні системи, призначені для людей з обмеженими можливостями тощо. З іншого боку, вивчення й досконале володіння інформаційно-комунікаційними технологіями дасть змогу не тільки більш швидко адаптуватися цій навчальній категорії до сучасного світу й навчання, а й використовувати інформаційно-комунікаційні технології як основну діяльність.

На сьогодні для осіб з обмеженими можливостями розробниками програмного забезпечення й виробниками апаратного забезпечення створені спеціальні або адаптовані програмні продукти й периферійні пристрої. Велика кількість маніпуляторів і спеціальних пристроїв уведення й виведення інформації дають можливість таким особам користуватися комп'ютерними технологіями, використовуючи їх для професійної діяльності та власних потреб. Спеціальне й адаптоване програмне забезпечення, пристосоване для тих чи інших обмежених можливостей, дає змогу використовувати переваги сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема й вільного програмного забезпечення [2].

Поставши як філософський, соціальний і культурний феномен комп'ютерного світу, вільне програмне забезпечення зробило рішучий крок уперед у своєму розвитку. Сучасний стан вільного програмного забезпечення дає змогу вести мову про те, що воно стало істотним конкурентом пропрієтарному, а в деяких галузях є навіть лідером. Саме тому слід розглянути можливості вільного програмного забезпечення для його зручного використання особами з обмеженими можливостями.

Насамперед вільне програмне забезпечення пов'язують із найуспішнішими програмними продуктами, зокрема й з операційною системою

Linux. Для осіб з обмеженими можливостями зручності, притаманні всім сучасним (як популярним, так і специфічним) операційним системам, є й у дистрибутивах Linux; крім того, наявні й спеціалізовані дистрибутиви для осіб цієї категорії. Один із них – це пакет Sonar GNU/Linux 2015.2, який базується на дистрибутиві Manjaro Linux. Як графічне оточення використовується GNOME-Shell; для прихильників класичного робочого столу (як тестова версія) випущено дистрибутив з оточенням MATE. Наприклад, більш специфічним дистрибутивом для людей з вадами зору є Luvrain. Особливістю цього пакета є те, що графічний інтерфейс користувача наявний при перегляді гіпертекстових документів, а в інших випадках використовується текстове оточення. У зв'язку з цим, у назві немає слова Linux, хоча пакет базується на його ядрі та використовує програми з проекту GNU. Заснований на дистрибутиві Ubuntu проект Vinux містить програми, що читають текст з екрана, мають синтезатори голосу, екранну лупу, зокрема й для відео. Не «відстають» від названих також дистрибутиви ADRIANE KNOPPIX, ALT Linux Homeros, Talking Arch, Speakup Modified Fedora, Kali Linux та ін. Детальну інформацію, новини, огляди та документацію навчального характеру можна знайти на ресурсі Tiflocomp.ru [3].

Для осіб з обмеженими можливостями управління комп'ютером за допомогою голосових команд вкрай необхідне. Є достатня кількість відкритих проектів для розпізнавання голосу. Ці проекти призначені не тільки для управління комп'ютером, а й для набору текстової інформації. Зауважимо, що всі ці системи для більш-менш коректного відображення й функціонування необхідно налаштовувати під голос користувача, хоча наявні вже й готові «голосові моделі». Такі системи, як CMU Sphinx, Julius, HTK, iATROS, FreeSpeech, RWTH ASR, ISIP, Xvoice та інші, підтримуються Консорціумом інтерактивних голосових технологій, провідними університетами світу й комерційними установами.

Можливості, які надає ОС Linux особам з обмеженими можливостями, дають змогу використовувати її як провідну альтернативу пропріетарним операційним системам. Підтримка користувачів і розвиток вищенаведених проектів дають можливість вести мову про перспективність використання вільного програмного забезпечення [6].

Також підкреслимо, що й мобільні пристрої все частіше пристосовують до використання в освітній діяльності осіб з обмеженими можливостями. Серед популярних мобільних

платформ слід виділити якісну візуальну доступність Widows Phone та її посередні можливості в плані невізуальної доступності. Платформа iOS на сьогодні розв'язує проблеми з візуальним оформленням, але при цьому зменшується доступність використання цієї платформи для осіб з обмеженими можливостями. Найпоширеніша мобільна платформа Android характеризується своєю модульністю, вона є своєрідним синтезом вбудованих і зовнішніх технологій, які можуть працювати окремо, не доповнюючи одна одну. І проте, додаток екранного доступу TalkBack разом із синтезатором голосу від Google чи його альтернативний варіант RHVoice здатні створювати повноцінну навчальну платформу або у вигляді тонкого клієнта, або у вигляді повноцінної системи. Усі названі платформи мають вбудовані системи контрастного відображення та екранну лупу. На жаль, ще не до кінця розв'язане питання щодо фокусування роботи з сенсорним екраном, хоча напрацювання в цьому напрямку вже наявні. Є можливість управління мобільною платформою голосовими командами, і хоча набір таких команд досить обмежений, проте, вони дають змогу виконувати повсякчасні операції.

Інформаційний і особливо навчальний контент для осіб з обмеженими можливостями повинні відповідати рекомендаціям із забезпечення доступності web-контенту (Web Content Accessibility). При цьому під web-доступністю розуміється така властивість інтернет-ресурсу, що враховує всі можливі проблеми, з якими може стикатися людина при його використанні. Йдеться про те, щоб зробити web-контент доступним для широкого кола користувачів з обмеженими можливостями здоров'я, зокрема такими, як порушення зору (сліпих і слабозорих), порушення слуху (глухих і туговухих), порушення опорно-рухової системи, порушення мовлення, порушення ментальної сфери, а також різні комбінації множинних і поєднаних порушень.

У розроблених рекомендаціях із web-доступності WCAG 2.0 (див. [4]) зазначено таке:

1. Створювати текстову версію будь-якого нетекстового контенту для його можливого перетворення на альтернативні форми, зручні для різних користувачів (збільшений шрифт, шрифт Брайля, озвучування, спеціальні знаки, звуки або спрощена мова).

2. Надавати альтернативну версію медіаконтенту (аудіо- та відеофайлів), використовувати титри як дублювання аудіоконтенту.

3. Створювати контент, який можна представити в різних видах без втрати даних або структури.

4. Спростити перегляд і прослуховування контенту, відокремивши важливі частини від другорядних. Зокрема, не слід використовувати колір як єдиний візуальний засіб передачі інформації, позначення дії, запиту на зворотній зв'язок або виділення візуального елемента.

5. Якщо на web-сторінці представлений аудіозапис, який автоматично програватиметься і його тривалість понад трьох секунд, то користувачам має бути наданий механізм для паузи чи зупинки цього аудіозапису або для управління гучністю звуку, що незалежить від управління загальною гучністю системи.

6. Розмір шрифту тексту, за винятком титрів і зображень тексту, може бути змінений користувачем у межах 200% без використання допоміжних технологій і без втрати контенту або функціональності.

7. Візуальне відображення тексту й текст на зображеннях повинні мати коефіцієнт контрастності не менший ніж 7:1.

8. Текст на зображеннях повинен використовуватися тільки для оформлення або у тому разі, коли специфічне відображення тексту має ключове значення для передачі інформації.

9. Передбачити доступність управління з клавіатури, тобто повинна бути можливість управління всією функціональністю контенту з клавіатури.

10. Користувачам необхідно надати допомогу та підтримку в навігації, пошуку контенту й у визначенні їх поточного становища на сайті.

11. Інформація та операції користувальницького інтерфейсу повинні бути зрозумілими, web-сторінки мають відображатися й функціонувати належним чином.

Наведені рекомендації дають змогу особам з обмеженими можливостями повноцінно й доволі комфортно використовувати web-ресурси для освітніх цілей і наукових досліджень. Достатньо простим і швидким засобом створення інформаційного середовища за допомогою web-ресурсів є використання систем управління контентом Content Management System. Проте такі популярні відкриті системи, як Drupal, Joomla, WordPress, MODX, не пропонують спеціальних систем щодо створення web-контенту для осіб з обмеженими можливостями.

Також не на належному рівні справи й у системі організації та підтримки дистанційного навчання Learning Management System. Популярні відкриті системи Moodle, eFront, ATutor, Open edX, ILIAS та інші повноцінно не пристосовані для навчання осіб з обмеженими можливостями, оскільки вони не мають спеціальних механізмів відображення контенту, вбудованих кольорових схем і схем з підвищеною контрастністю.

Наведені механізми відображення контенту необхідні не тільки для студентів з особливими потребами при опрацюванні ними навчального матеріалу, а й для скорочення витрат при підготовці контенту для освітніх цілей. У своїх працях В. Кут підкреслює, що «упровадження дистанційної форми навчання для здобуття вищої освіти студентами з особливими потребами дає змогу реалізувати навчальний процес цієї категорії слухачів і забезпечує їх повноцінну освітньо-професійну інтеграцію в сучасному інформаційному суспільстві» [5].

Наприклад, заслуговує на увагу діяльність федеральних, місцевих органів влади та прокуратури РФ щодо відповідності Інтернет-ресурсів вимогам стандарту ГОСТ РФ 52872-2012 «Інтернет-ресурси. Требування доступності для інвалідів по зренню», у якому деталізовані вимоги до рекомендацій WCAG 2.0 від консорціуму W3C. Наголосимо, що робота в цьому напрямі ведеться також і в Україні, але оскільки ще не створено власного стандарту Інтернет-ресурсів для осіб з вадами зору, необхідно користуватися створеним міжнародним стандартом ISO/IEC 40500:2012 «Information technology – W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0». Крім того, в мережі Інтернет з'являється все більше сайтів навчальної, наукової та соціальної спрямованості, які відповідають названим вище стандартам. Наприклад, соціальна мережа «Однокласники» створила механізм користування ресурсом для осіб з вадами зору.

На сьогодні ще не розв'язаними залишаються питання методики використання вільного програмного забезпечення при навчанні осіб з обмеженими можливостями. Тому як використання наведеного програмного забезпечення особами з обмеженими можливостями, так і саме вільне програмне забезпечення потребують подальшого й більш глибокого дослідження як з боку тифлопедагогіки, так і з боку розробників спеціалізованого програмного забезпечення.

Висновки. Вільне програмне забезпечення відіграє вкрай важливу роль в інформаційно-комунікаційних технологіях. Останнім часом проблема широкого використання цього програмного забезпечення постала не тільки перед домашніми користувачами, адміністраторами корпоративних систем, а й перед освітянами. Тому слід звернути увагу на те, що сучасний стан вільного програмного забезпечення уможливило створення на його основі інформаційно-освітнього середовища навчання, а «замовчування» можливостей вільного програмного забезпечення позбавить змоги готувати висококваліфікованих фахівців

через брак всеосяжних знань у галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

Проведений аналіз можливостей вільного програмного забезпечення щодо задоволення специфічних потреб осіб з обмеженими можливостями при використанні сучасних інформаційних технологій у навчанні довів, що вільне програмне забезпечення не поступається в цьому плані пропріетарному: воно або ідентичне, або аналогічне. Системи електронного навчання, системи створення

контенту на сьогодні ще не мають вбудованих засобів для використання їх особами з обмеженими можливостями, і проте, вони-такі наявні й використовуються, застосовуючи штучні методи відображення й представлення контенту, призначеного для таких осіб. Таким чином, вільне програмне забезпечення варто розглядати як платформу для створення інформаційно-освітнього середовища осіб з обмеженими можливостями.

### Список використаних джерел

1. Булин-Соколова Е. И. Детям с ограниченными возможностями здоровья – безграничные возможности образования / Е. И. Булин-Соколова, В. К. Мязотс // Информационное общество. – 2010. – Вып. 1. – С. 48–54.
2. Сенкевич Г. Е. Компьютер для людей с ограниченными возможностями / Г. Е. Сенкевич. – СПб. : БХВ-Петербург, 2014. – 320 с.
3. Компьютерные технологии для незрячих и слабовидящих [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.tiflocomp.ru/>. – Заголовок с экрана (30.10.2014).
4. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-ru/>. – Назва з екрана (30.10.2014).
5. Кут В. І. Інформаційні технології систем дистанційного навчання осіб з особливими потребами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 «Інформаційні технології» / В. І. Кут. – Тернопіль, 2013. – 20 с.
6. Accessibility-HOWTO [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.linux.com/learn/docs/ldp/417-Accessibility-HOWTO>. – Назва з екрана (30.10.2014).
7. Доступное ИКТ индивидуальное обучение учащихся-инвалидов: диалог между работниками просвещения, отраслевыми специалистами, представителями правительства и гражданского общества // Доклад о работе консультативного совещания экспертов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible\\_ict\\_students\\_disabilities\\_ru.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible_ict_students_disabilities_ru.pdf). – Заголовок с экрана (30.10.2014).

### References

1. Bulin-Sokolova, E. I., Miazots, V. K. (2010). For children with disabilities – limitless possibilities of education. *Informatsionnoe Obshchestvo*. 1. 48-54. [in Russian].
2. Senkevich, G. E. (2014). *Computer for people with disabilities*. SPb.: BHV-Peterburg. [in Russian].
3. *Computer technology for the blind and visually impaired*. Retrieved from: <http://www.tiflocomp.ru/>. [in Russian].
4. *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0* Retrieved from: <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-ru/> (access date: 30.10.2014). [in English].
5. Kut, V. I. (2013). *Information technologies of distance learning systems for people with disabilities: Author's abstract*. Ternopil'. [in Ukrainian].
6. *Accessibility-HOWTO*. Retrieved from: <http://www.linux.com/learn/docs/ldp/417-Accessibility-HOWTO> (access date: 30.10.2014). [in English].
7. *Affordable ICT individual training of students with disabilities: a dialogue between educators, industry experts, government representatives and civil society*. Retrieved from: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible\\_ict\\_students\\_disabilities\\_ru.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible_ict_students_disabilities_ru.pdf) (data access: 30.10.2014). [in Russian].

**Рецензент:** Фунтікова О.О. – д.пед.н., професор

### Відомості про автора:

**Величко Владислав Євгенович**

velichko\_v@ukr.net

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ,

Луганська обл., 92703, Україна

doi:10.7905/нвмдпу.v0i14.1047

*Матеріал надійшов до редакції 12.03.2015 р.*

*Подано до друку 14.04.2015 р.*