

УДК 378: 004.738.5.

В.О. Мусієнко, О.М. Артюшенко, Ф.М. Цивільський

Херсонський національний технічний університет

E-mail: tednickf@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ BYOD ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

В даній роботі розглянуто особливості використання BYOD технології в навчальних закладах. Розвиток мобільних технологій і поява широкого спектру мобільних пристроїв індивідуального користування за допомогою, яких можливо креативно організувати заняття в навчальних закладах. Однією з перспективних напрямків є використання технології BYOD (Принеси свій власний пристрій), коли студент використовує власне мобільно пристрій з метою навчання, отримуючи доступ до комп'ютерної мережі навчального закладу за допомогою свого власного пристрою для виконання завдань, поставлених викладачем і використовувати її ресурси.

В результаті аналізу було показано, що найбільш привабливим для навчальних закладів можна вважати спільне використання технологій BYOD і CYOD (Вибери свій власний пристрій), тобто, коли частина студентів користуються своїми мобільними пристроями, а іншій групі, яка має пристроями з низькими технічними характеристиками ЗВО пропонує в користування свої пристрої. Це дозволить використовувати технологію мобільного навчання в повній мірі мінімізувавши матеріальне навантаження на ЗВО, без втрати якості освіти.

Ключові слова: смартфони, планшети, мобільні пристрої, телефони, BYOD, CYOD, Навчання.

V. Musienko, O. Artyushenko, F. Tsivilskyj. Use of BYOD technology in educational institutions. This paper considers the features of using BYOD technology in an educational institution. The development of mobile technologies and the emergence of a wide range of mobile devices for personal use with the help of which it is possible to organize classes in educational institutions. One promising area is the use of BYOD technology ("bring your own device"), when a student uses his or her own mobile device for teaching purposes, gaining access to the computer network of the institution through his or her own device to complete the tasks assigned by the teacher and use its resources.

As a result of the analysis it was shown that the most attractive for educational institutions can be considered the sharing of BYOD and CYOD (Choose Your Own Device), that is, when some students use their mobile devices, and another group with devices with low technical characteristics offers to use their devices. This will allow the use of mobile learning technology to minimize the material burden on the institution of higher education, without losing the quality of education.

Keywords: *smartphones, tablets, mobile devices, phones, BYOD, CYOD, Training.*

В.О. Мусієнко, О.Н. Артюшенко, Ф.Н. Цивільский. Использование BYOD технологии в учебных заведениях. В данной работе рассмотрены особенности использования BYOD технологии в учебное заведение. Развитие мобильных технологий и появление широкого спектра мобильных устройств индивидуального пользования при помощи, которых возможно креативно организовать занятия в учебных заведениях. Одной из перспективных направлений является использование технологии BYOD (Принеси свое собственное устройство), когда студент использует собственное мобильно устройство в целях обучения, получая доступ к компьютерной сети учебного заведения с помощью своего собственного устройства для выполнения задач, поставленных преподавателем и использовать ее ресурсы.

В результате анализа было показано, что наиболее привлекательным для учебных заведений можно считать совместное использование технологий BYOD и CYOD (Выбери свое собственное устройство), то есть, когда часть студентов пользуются своими мобильными устройствами, а другой группе, обладающей устройствами с низкими техническими характеристиками ЗВО предлагает в пользование свои устройства. Это позволит использовать технологию мобильного обучения в полной мере минимизировав материальную нагрузку на ЗВО, без потери качества образования.

Ключевые слова: *смартфоны, планшеты, мобильные устройства, телефоны, BYOD, CYOD, Обучение.*

Постановка проблеми. Сучасні напрямки розвитку інформаційних технологій, повсюдне поширення цифрових гаджетів - смартфонів і планшетів - в середовищі представників покоління Z породжують різні способи застосування мобільних пристроїв в освітньому процесі. Смартфони і планшети пропонують безліч можливостей креативно організувати заняття, доповнюючи роботу з підручником, вони вдосконалюють традиційні форми навчання. Зміна ж форм роботи на занятті із застосуванням мобільних пристроїв може позитивно вплинути на мотивацію студентів.

Багато сучасні освітні установи поставлені перед необхідністю шукати баланс між мобільністю учнів, новими технологіями навчання і інформаційною безпекою даного процесу, вирішуючи ряд нових завдань, пов'язаних з ефективністю управління персональними пристроями та забезпеченням безпеки. Мобільне навчання є новою освітньою парадигмою, на основі якої створюється нове навчальне середовище, де студенти можуть отримати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та в будь-якому місці, що робить сам процес навчання всеохоплюючим та мотивує до безперервної освіти та навчання протягом усього життя. [1]

Аналіз останніх досліджень і публікацій з даної проблеми. Одним з перспективних напрямків є використання технології BYOD (Bring your own device - дослівно «принеси свій пристрій») або BYOT (Bring Your Own Technology - «принеси свою власну технологію»). BYOD - це модель мобільного навчання (m-learning) яка заохочує учнів приносити до навчального закладу свої персональні пристрої з різними додатками і вбудованими функціями, щоб використовувати їх в цілях навчання. Студенти також можуть отримати доступ до комп'ютерної мережі навчального закладу за допомогою свого власного пристрою для виконання завдань, поставлених викладачем і використовувати ресурси її. Отримані в процесі дослідження результати дозволили зробити висновок, що BYOD, мабуть, найскладніша з сімейства технологій WYOD (Wear Your Own Device - «переносні свої власні пристрої»). [2-5]

В роботі [6] розглядається використання мобільних пристроїв в навчальному процесі як один із проявів конфлікту між навчанням в аудиторії і поза нею. У табл.1 наведено відмінності між аудиторних навчанням і навчанням з використанням мобільних телефонів:

Таблиця 1

Повсюдне навчання	Аудиторна навчання
- центральна особа - той, хто вчиться;	- центральна особа - той, хто вчить;
- індивідуалізоване;	- інституціоналізоване;
- спільне;	- індивідуальне;
- ситуативне;	- деконтекстуалізоване;
- в довільному місці;	- зафіксовано в місці;
- протягом усього життя.	- обмежене в часі.

Автор [6] прогнозує поступовий перехід з аудиторного навчання до повсюдного, за рахунок використання записів лекцій, створення навчального середовища для мобільних пристроїв і засобів оцінювання знань, забезпечення доступом до інтранет-мережі навчального закладу з будь-якого зручного місця. При цьому таке навчання на думку автора має проходити паралельно з аудиторних.

Постановка завдання. Розглянути особливості використання особистих мобільних пристроїв, в навчальних закладах, показати їхні переваги і недоліки, виділити шляхи розвитку даної технології.

Основний розділ.

З технічної, а також з педагогічної точки зору, для учбових закладів не існує єдиного в своєму роді рішення BYOD. Потреби вищого навчального закладу, що займає, кілька будівель в одному місті, ймовірно, будуть сильно відрізнятися від потреб навчального закладу, розташованого в одному будівлю. Різниця спеціальностей на гуманітарні, математичні і технічні напрями, підготовленість учнів, їх інституційна культура і устремління можуть значно відрізнятися. Підхід BYOD [7] спрямований на вирішення зростаючих протиріч між організацією, що надає інформацію - навчальним закладом - і основними споживачами інформації - учнями. Однак підхід пов'язаний з різними проблемами як технічного, так і психолого-методичного плану. Проте переваг при впровадженні даної технології незрівнянно більше. Серед основних характеристик і особливостей електронного навчання можна виділити:

- можливість інтерактивної взаємодії між викладачем і студент в режимі діалогу, що в ряді випадків може наближатися до діалогової взаємодії в традиційних навчальних технологіях
- швидке розсилки / отримання навчальних матеріалів в електронному поданні;
- оперативний доступ до інформаційних ресурсів Інтернет;
- можливість перевірки та контролю знань в дистанційному режимі;
- можливість організації лабораторних практикумів у віртуальному режимі через реалізацію віддаленого мережевого доступу до реального лабораторного обладнання;
- створення «віртуальних груп» для оперативної взаємодії між учнями;
- можливість накопичення статистичних даних і на основі їх аналізу управляти навчанням;
- підвищення якості навчання і управління;
- впровадження автоматизованого управління якістю навчання;
- індивідуалізація професійної підготовки шляхом створення індивідуальних графіків навчання для окремих студентів.

Поряд з перевагами, є і певні недоліки:

- Безпека: оскільки навчальні програми та дані існують поряд з особистими програмами та даними, високі шанси втрати даних або несанкціонованого обміну даними.

- Втрата пристроїв. На відміну від стаціонарних пристроїв, що знаходяться в приміщеннях навчального закладу, персональний пристрій студента знаходиться за межами закладу і може бути втрачено (викрадено). Крім втрати пристрою, є великі шанси несанкціонованого доступу до локальної мережі ЗВО і до даних співробітників і студентів.

- Невідповідність пристроїв: у разі пристроїв ЗВО більшість з них виготовляють один OEM або декілька з них. Однак в разі BYOD використовуються різні типи пристроїв, виготовлені кількома різними OEM-виробниками, що ускладнює управління.

До основних ризиків використання особистих пристроїв в освітньому процесі можна віднести наступні:

- отримання доступу до локальних даних пристрою в разі втрати або крадіжки;
- підключення до ресурсів ЗВО з використанням самого пристрою або даних з нього;
- управління пристроєм, використання його для інших атак;
- випадково встановлене шкідливе додатки або неліцензійне ПЗ можуть порушувати роботу IT-інфраструктури і законодавство.
- перехоплення даних в мережі.

В рамках концепції WYOD існує кілька рішень, які частково вирішують питання взаємодії студента і викладача, а також використання спеціалізованого програмного забезпечення. Це безпосередньо BYOD, коли студент приходить зі своїм мобільним обладнанням і викладач йому пропонує спеціалізоване програмне забезпечення для проведення своїх занять з можливих; організацію зберігання поточних завдань і способи спілкування зі студентом при виконанні і захисту виконаних робіт та тощо

У деяких вищих навчальних закладах використовується технологія CYOD (Choose Your Own Device - дослівний переклад: «вибери пристрій») в даному випадку навчальний заклад надає студентам у тимчасове користування (зазвичай на час проведення заняття) мобільні пристрої, які воно сама набуло, з уже встановленими необхідним програмним забезпеченням, оформленим договором на надання послуг зв'язку та інших необхідних технічних моментів для проведення лабораторних і практичних занять.

Якщо BYOD технологія вимагає певних витрат на придбання і підтримання в належному стані власного мобільного пристрою студента, то в разі CYOD технології вся фінансове навантаження падає на безпосередньо на навчальний заклад.

COPE (Corporate-Owned, Personally Enabled - вільний переклад: «корпоративні пристрої, налаштуванням і обслуговуванням яких співробітник займається самостійно») означає наступне: як у випадку з CYOD, організація (навчальний заклад) надає співробітнику (учню) смартфон або планшетний ПК - зазвичай з дозволом на використання цього пристрою в особистих цілях. Однак новий власник пристрою, принаймні, до певної міри - самостійно відповідає за його настройку і поточне технічне обслуговування, тому концепція COPE, навіть на підприємстві, може застосовуватися, тільки якщо користувачі мають достатні знання та навички поводження з пристроями, операційними системами і їх сервісним обслуговуванням.[8] Даний технологія не підходить до застосування у ЗВО, принаймні, з традиційним підходом к навчання.

Перспективним напрямком вважаємо спільне використання даних технологій, де ЗВО забезпечує мобільними пристроями обмежену групу студентів, як правило володіють власними

мобільними пристроями з обмеженими технічними характеристиками, що не відповідають вимогам для організації навчального процесу.

На основі дослідження аналітичних оглядів та інших літературних джерел було виконано порівняльний аналіз концепцій (С) використання мобільних пристроїв у ЗВО (табл. 1.1). Оцінки наведені по 4х-бальною шкалою, де: 0 - «Відсутній», 1 - «Низький», 2 - «Середній», 3 «Високий». Критерії «Порівняння» позначені: «+» - переваги вище, «-» - недоліки (чим нижче, тим краще). В якості інтегрального критерію запропонований «Придатність для використання ЗВО». В результаті згортки:

$$P = \sum_{i=1}^n k_i / n \quad (1)$$

Таблиця 2- Порівняльний аналіз концепцій використання технологій BYOD та CYOD

Критерій порівняння		Концепція		
		BYOD	CYOD	BYOD / CYOD
	Власник пристрою	Студент	ЗВО	Студент/ ЗВО
	Технічна підтримка	Студент	ЗВО	Студент/ ЗВО
+	1. Задоволеність студентів	3	2	3
+	2. Мотивованість студентів	3	1	3
-	3. Вартість придбання для ЗВО	0	3	1
-	4. Вимоги до технічної підтримки	3	2	2
+	5. Рівень відповідальності студента за пристрій	0	3	1
+	6. Рівень мобільності	3	0	2
+	7. Рівень безпеки	1	3	1
-	8. Рівень різноманітності пристроїв і ОС	3	1	2
+	9. Придатність для використання ЗВО	2	3	3

де k_i - критерій, n - кількість критеріїв, P - придатність, отримаємо наступні кортежі {С, Р}: {BYOD, 2; CYOD, 2; BYOD/CYOD, 2}. Таким чином, з (1) всі технології мають однакову можливість для використання в ЗВО.

Однак при поділі позитивних і негативних критеріїв:

$$P_p = \sum_{i=1}^l k_i / l;$$

$$P_o = \sum_{i=1}^m k_i / m .$$

де k_i - критерій, l - кількість критеріїв переваг, m - кількість критеріїв недоліків, P_p - придатні переваг, P_o - придатність по недоліків; отримаємо такі кортежі {С, P_o , P_p }: {BYOD, 2.4, 2; CYOD, 2.4, 2; BYOD/CYOD, 2.6, 1.7}. Звідси випливає, що концепції приблизно рівнозначні з точки зору переваг, але концепція спільного використання технології BYOD/CYOD все ж має трохи вище оцінку по переваг і нижче по недоліків в порівнянні з іншими технологіями.

Висновки. Таким чином с використання сучасних мобільних технологій в навчальному процесі дозволяє підтримувати високий рівень мотивації студентів, наситити їх великою кількістю готових, суворо відібраних, відповідним чином організованих знань, розвивати інтелектуальні, творчі здібності студентів і сприяє розвитку комунікативних аспектів навичок роботи з інформацією. Найбільш привабливим для навчальних закладів можна вважати спільне використання технологій BYOD і CYOD, де ЗВО забезпечує мобільними пристроями обмежену групу студентів, як правило володіють власними мобільними пристроями з обмеженими технічними характеристиками, що не відповідають вимогам для організації навчального процесу (CYOD), тоді як інші студенти використовують власні пристрої. Це дозволить використовувати технологію мобільного навчання в повній мірі мінімізувавши матеріальне навантаження на ЗВО, без втрати якості освіти.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Єчкало Ю.В. Елементи мобільного навчального середовища//Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». — С.152-157

2. Андрієвська В.М., Білоусова Л.І. Концепція BYOD як інструмент реалізації STEAM-освіти // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 4(14). – С. 13-17.
3. Про можливості використання технології BYOD (Bring Your Own Device) в навчальному процесі вищого закладу освіти / Злобін Григорій Григорович, Ванькевич Дмитро Євгенійович, Батюк Андрій Ярославович, Карбовник Іван Дмитрович // FOSS Lviv 2014, 24-27 квітня 2014 року — Л., 2014 — С. 13-16.
4. Золотарьова І., Труш А. Застосування мобільного навчання в системі освіти// Інформаційні технології в економіці, екології, медицині й освіті Системи обробки інформації. – 2015. – Вип. 4 (129). – С. 147-150
5. Артюшенко О.М. Цивільський Ф.М. Особливості забезпечення безпеки при використанні WYOD технології// Комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі. Матеріали XII Всеукраїнської науково практичної WEB конференції аспірантів, студентів та молодих вчених (20-22 березня 2019 р.). – Кривий Ріг: Криворізький національний університет, 2019. – С.178 - 180
6. Семеріков С. О. Мобільне навчання: історико-технологічний вимір/ Семеріков С. О., Стрюк М. І., Моїсеєнко Н. В.// Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : монографія/ кол. авторів; за ред. проф. О. А. Коновала. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2012. – С. 188-242.
7. Голицына И.Н., Половникова Н.Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании [Текст]. //Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество». – 2011. – V.14. – №1. – С. 241-252.
8. Алтухов А.А. Стратегии управления устройствами и доверенный сеанс связи. Точки соприкосновения// Комплексная защита информации : материалы XXII науч.-практ. конф., Полоцк, 16–19 мая 2017 г. / Полоц. гос. ун-т; отв. за вып. С. Н. Касанин. – Новополоцк: Полоц. гос. ун-т, 2017 С.190 - 200 – [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/154062705.pdf> [Дата звернення : 10.10.2019]