

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)  
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

*Балабан Я.Р., Мороз І.О. Сутність мобільного навчання в освітньому процесі // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 4(14). – С. 149-155.*

*Balaban Ya., Moroz I. MOBILE Education - Yesterday, Today And Tomorrow // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2017. – Issue 4(14). – P. 149-155.*

УДК 53 (07)

**Я.Р. Балабан, І.О. Мороз**

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна  
yarchick.balaban@gmail.com

### СУТНІСТЬ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

**Анотація.** У даній статті аналізується історія виникнення і розвитку мобільних технологій, основні недоліки, переваги та перспективи їх впровадження у навчальний процес. Розкривається сутність та дидактичні можливості мобільного навчання. Зазначається, що мобільні пристрої вдосконалюють методи та засоби доступу до інформації та її подання, що веде до створення нових форм обробки та вивчення навчального матеріалу. Навчання, в цілому, стає персоналізованим, доступним і необмеженим часовими та географічними рамками. Розглянуто потреби адаптації навчальних матеріалів під мобільні пристрої, що потребує великих інтелектуальних зусиль, оскільки простого перенесення цих матеріалів в електронне середовище недостатньо. Наголошено на значенні психолого-педагогічних вимог при створенні навчальних матеріалів.

На основі аналізу літературних джерел з'ясовано, що на сьогоднішній день не існує єдиної концепції реалізації мобільного навчання, а також розглянуто зв'язок мобільного навчання із дистанційним та електронним.

**Ключові слова:** електронне навчання, дистанційне навчання, мобільне навчання, мобільні технології, контент, M-learning, E-learning.

**Постановка проблеми.** Навчання впродовж всього життя є достатньо актуальним питанням в освітньому процесі, адже техніка, у тому числі й побутова, технологічні процеси в промисловості та технології у навчальному процесі постійно розвиваються. Тому навіть доросла людина повинна власні знання, вміння і навички тримати не лише в стані, адекватному сучасності, але й бачити перспективу їх можливого поглиблення та удосконалення. Отже, кваліфіковані працівники, після закінчення навчального закладу, завжди повинні намагатися йти в ногу з часом і займатися самоосвітою. Це дозволить вдосконалювати знання і навички у тій галузі, в якій людина працює, і мобільні технології їм в цьому можуть допомогти. Для школярів, які прагнуть краще розібратися в навчальному матеріалі або поглибити знання з обраного предмету, доцільним є винесення частини навчальної інформації в Інтернет, що дасть їм змогу мати до неї вільний доступ. Зазначимо, що мобільні пристрої є у більшості населення планети і використання навчальної та розвиваючої, як і будь-якої іншої, інформації за допомогою цих пристроїв є значним педагогічним резервом, який ще не достатньо вивчений і оцінений.

Розглядаючи питання адаптації навчальних матеріалів потрібно дотримуватися психолого-педагогічних вимог, оскільки важливим фактором якості засвоєння навчальних матеріалів являється дотримання певних форм та методів подання інформації для різних вікових груп. Особливої уваги потребує адаптація цих форм та методів для обробки інформації на мобільних пристроях, оскільки мобільні пристрої мають власні дидактичні можливості.

**Аналіз актуальних досліджень.** У наукових дослідженнях останніх років теоретичні аспекти мобільного навчання розв'язували такі вітчизняні науковці, як Р.Б. Коцюба [1], С.В. Шокалюк і І.О. Теплицький разом із С.О. Семеріковим [2; 6], В.Ю. Биков [3], К.Л. Бугайчук [4], Н.В. Рашевська [5], В.А. Куклев [7], В.Д. Шарко [8] та інші.

Наприклад, В.Ю. Биков приділяє велику увагу критеріям мобільного навчання в освітньому процесі, використанню мобільних пристроїв різних типів, а також їхнє призначення та роль в освіті. Сутність мобільного навчання вивчав К.Л. Бугайчук, який працював над дидактичними можливостями мобільних пристроїв у навчальному процесі шкіл та вищих навчальних закладів.

Мобільне навчання в контексті E-learning (електронного навчання) розглядає В.А. Куклев [7], підкреслюючи часову і географічну незалежність навчального процесу з використанням мобільних пристроїв. Також він приділяв увагу використанню програмного забезпечення, що використовує міждисциплінарний та модульний підходи.

Значний внесок у теорію навчання за допомогою мобільних пристроїв зробив С.О. Семеріков [6]. Він відмічає важливість створення електронного середовища, в якому доступ до матеріалів будуть мати всі студенти, задіяні у навчальному процесі. Вони матимуть змогу вільно обмінюватися навчальною інформацією незалежно від місця і в будь-який час.

Переваги та недоліки використання мобільних пристроїв у навчальному процесі студентів вищих навчальних закладів ґрунтовно вивчала Н.В. Рашевська [5].

Велику увагу мобільному навчанню приділяють і зарубіжні вчені, зокрема, М. Опрі та К. Мірон [16]. Вони займаються проблемами впровадження та використання мобільних пристроїв при навчанні фізики. Дж. Тракслер та М. Опрі [9] наголошують, що мобільні пристрої розширюють діапазон часових рамок сприйняття інформації.

Загалом, всі дослідники прийшли до спільного висновку, що впровадження мобільних технологій веде до зміни самого процесу навчання. Мобільні технології вдосконалюють методи і засоби доступу до інформації та її подання, що веде до створення нових чи вдосконалення уже наявних форм обробки навчального матеріалу. Навчання, в цілому, стає персоналізованим, доступним і необмеженим часовими рамками.

Аналіз літературних джерел показує, що всі науковці, які займаються питанням мобільних технологій, згодні з тим, що навчання за допомогою мобільних пристроїв потребує великої уваги і клопіткої праці, як зі сторони викладача, так і зі сторони учня або студента. Для повного визначення ролі і місця мобільних пристроїв, як інструментів мобільного навчання, ще потрібні ґрунтовні дослідження з точки зору педагогіки і психології.

**Метою статті** є вивчення історії виникнення мобільних технологій в освітньому просторі. Розкриття сутності та дидактичних можливостей мобільного навчання. Аналіз можливостей та перспектив мобільних технологій в освітньому процесі, їх переваг та недоліків.

**Виклад основного матеріалу.** Відомо декілька визначень поняття "мобільне навчання" або M-learning, і всі вони дають зрозуміння того, що взаємодія навчального контенту з учнем або взаємодія вчителя й учня відбувається за допомогою мобільних пристроїв, таких як: смартфон, планшет, електронна книга, мобільний телефон, тобто мобільне навчання базується на пристроях, які постійно знаходяться із суб'єктом навчання.

Мобільне навчання має багато спільного з електронним та дистанційним і відрізняється від них можливістю використання мобільних пристроїв у зручний час. Навчання проходить незалежно від місцезнаходження і відбувається при використанні персональних мобільних пристроїв. Іншими словами, мобільне навчання зменшує обмеженість учнів, студентів та інших людей у процесі отримання та обробки навчальних матеріалів [10].

Мобільне навчання – це вид дистанційного навчання і можливість отримувати або надавати освітній контент на особистих мобільних пристроях, таких як кишенькові комп'ютери, смартфони, планшети, електронні книги, мобільні телефони тощо [11]. Освітній контент відноситься до цифрових навчальних активів, які включають у себе будь-яку форму контенту або медіа, доступних на особистому мобільному пристрої.

Більшість дослідників і викладачів розглядають мобільне навчання як безпосереднього нащадка електронного навчання. Пінкварт [12], наприклад, визначає електронне навчання як "навчання, підтримуване цифровими електронними інструментами і засобами масової інформації", а за аналогією - мобільне навчання як "електронне навчання, що використовує мобільні пристрої і бездротову передачу даних".

У даний час широке застосування в освіті має E-Learning (електронне навчання). Електронне навчання доповнює і підтримує традиційну модель навчання. Тут студенти й учні вчать у встановленому місці в заданий час і часто отримують більше інформації, ніж вони в змозі запам'ятати або зрозуміти, але додаткова інформація надається тільки в разі, якщо це необхідно і на запит того, хто вчиться. Мобільне навчання або M-Learning є "персоналізованим" і не є обмеженим часовими рамками та географічним положенням [13]. Мобільне навчання являється динамічним і забезпечує миттєвий зворотний зв'язок для максимального ефекту від навчання. У табл.1 наведено порівняння електронного навчання (E-Learning) і мобільного навчання (M-Learning).

Таблиця 1

**Порівняння електронного навчання (E-Learning) і мобільного навчання (M-Learning)**

	E-Learning	M-Learning
Зв'язок	Електронна пошта	Миттєві повідомлення
Взаємодія	Лекція в класі, синхронна	Навчання може бути синхронним або асинхронним
Місце проведення	Фіксоване місце	Нефіксоване
Обробка даних	Збір і аналіз даних у класі або лабораторії	Збір і аналіз даних в області (середовищі) дії учасників навчання
Обмін інформацією	Структурована доставка інформації	Самопідготовка, на вимогу

Мобільні технології дозволяють учням і студентам отримати безпосередній доступ до різного роду інформації, подолати деякі бар'єри у навчанні, такі як географічне положення і часові рамки, встановити контроль за кількістю засвоєної інформації та надати миттєву консультацію. Але, не дивлячись на ряд переваг, навчання за методами мобільних технологій має і суттєві недоліки: відсутність "живого слова" викладача, незлагодженість роботи в групах, недостатній контроль якості засвоєної інформації, технічні недоліки (несправності пристроїв, відсутність підключення до мережі, інформаційні атаки, зломи баз даних і багато інших загроз, які несе в собі мережа Internet).

Попри упереджене ставлення багатьох педагогів до мобільного навчання, яке передбачає використання ноутбуків, смартфонів і планшетів, воно може істотно змінити способи отримання інформації, але мобільні пристрої не повинні автоматично розглядатися як універсальний освітній засіб. У першу чергу, успіх впровадження нових технологій в освітній процес, залежить від того, наскільки комфортно вчитель їх освоєє і від того, як сильно мотивований на засвоєння інформації учень.

Мобільні технології змінюють форми доступу до інформації, яку ми запитуємо, способи доступу, за допомогою яких ми вчимося, та формат спільних робіт у навчальному процесі. Розповсюдження мобільних пристроїв зростає і вони міцно вкоренилися у нашому повсякденному житті, забезпечуючи швидкий доступ до контенту. Тож не дивно, що мобільні технології тепер змінюють ландшафт освіти.

Отже, мобільне навчання схоже на електронне у питаннях використання «мобільних пристроїв» та мережі Інтернет, а дистанційне навчання має спільні риси з мобільним у питаннях вільного доступу до навчального матеріалу та взаємодії викладача із слухачем. Виходячи із вище зазначеного, мобільне навчання – це взаємодія викладача та учня в межах спільного освітнього ресурсу, де доступ до навчальних матеріалів здійснюється за допомогою мобільних пристроїв у зручний час та у зручному місці.

Наприкінці ХХ століття набули поширення інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), які в майбутньому стали основою для переходу навчання з аналогових засобів до цифрових. Люди, народжені саме в час цифрового буму, піддалися найбільшому впливу ІКТ. Цих людей американський дослідник М. Прескін назвав "digital society" (цифрове покоління). Це люди з принципово новим типом мислення (кліпове мислення (clip thinking)), і поява таких людей, як зазначає М. Прескін, призвела до перегляду функціонування самих різних сфер життя людини [14]. Наявність смартфонів і планшетів спонукає до переосмислення значення і можливості одержання інформації у різних сферах діяльності, в тому числі й освіти.

В середині 90-х були створені системи мобільного навчання для студентів деяких університетів Азії та Європи. Значний інтерес до мобільного навчання проявляла корпорація Palm (в рамках власного проекту Palm Education Pioneers (1999-2002pp.)), яка пропонувала гранти кожному хто займався розробкою системи мобільного навчання під керуванням PalmOS.

Багато ранніх проектів мобільного навчання в Україні, як і в більшості інших країн, являли собою просте перенесення методів традиційного навчання і дидактичних матеріалів у віртуальне середовище. Це швидко виявило очевидні обмеження мобільних телефонів і кишенькових комп'ютерів (персональних цифрових помічників) того часу. На початку 2000-х років, у порівнянні з комп'ютерами, мобільні пристрої мали незначні дидактичні можливості і не могли активно працювати з мультимедійними файлами, були серйозні недоліки у функціональних можливостях, не кажучи вже про серйозну роботу в автономному режимі. Крім того, ранні платформи (програмне забезпечення) на мобільних пристроях були достатньо різноманітними і вони працювали з неприпустимо малою швидкістю, а за можливостями дуже сильно відрізнялися від комп'ютерів, в яких був добре розвинений інтерфейс взаємодії з користувачем і стабільна основа для електронного навчання протягом десятиліття або більше. Основою для електронного навчання були GUI (графічний інтерфейс користувача), WiPr (людино-комп'ютерна взаємодія), QWERTY (повноцінна клавіатура) і HTML (мова розмітки веб-сторінок). Багато досліджень того часу, були спрямовані на розширення функціональних можливостей мобільних пристроїв - планшетів і смартфонів, які на сьогодні є невід'ємною частиною мобільного навчання.

Наприклад, корпорацією Intel в 2004 році було створено експериментальний проект «Навчання завжди і всюди». Метою проекту було надати кожному учневі школи персональний доступ до мобільних комп'ютерних пристроїв та забезпечити бездротовий доступ до мережі Інтернет.

Ранні розробки M-learning були орієнтовані на технології, які призначались для доставки навчального матеріалу за допомогою мобільних пристроїв, таких як мобільні телефони, КПК та цифрові аудіо плеєри, а також цифрові камери і диктофони, ручні сканери і тому подібне.

Усі інформаційні технології з кінця XX століття готували простір для появи мобільного навчання. Мобільне навчання стало активно розвиватися в 2010-х роках у зв'язку з великим поширенням мобільних пристроїв на малому числі операційних систем (IOS, Android, Microsoft), а також завдяки доступності мережі Інтернет. Це дало можливість інтегрувати різні мобільні пристрої в процес навчання. Дидактичний потенціал мобільних пристроїв перевершує комп'ютерний тим, що мобільні пристрої забезпечують безперервний зворотний зв'язок, постійний доступ до інформації, який не обмежений географічним положенням, а також - відмінну візуалізацію [15].

Аналіз розвитку мобільного навчання важливий для науковців у галузі освіти, оскільки дає можливість стежити за удосконаленням методів і форм подання навчальної інформації на мобільних пристроях, виокремити переваги та недоліки впровадження такого виду навчання в освітній процес. Виходячи із стрімкого удосконалення дидактичних можливостей персональних мобільних пристроїв (мультимедійність, інтерактивність, доступність), потрібно постійно стежити за актуальністю форм та методів подання навчальних матеріалів. Важливим є питання адаптації матеріалів з урахуванням психолого-педагогічних вимог та дидактичних можливостей пристроїв.

Мобільне навчання (M-Learning), як нова технологія в освіті, має свої переваги, які забезпечують безперервність навчання та підвищують його ефективність. Розглянемо його основні переваги:

- забезпечує легкий доступ до навчання в будь-якому місці і в будь-який час, що робить його більш зручним для учнів;
- заохочує спільне навчання, дозволяючи учням у різних місцях вступати в контакт зі своїми однолітками або в команди для обговорення і вивчення поставлених завдань. Соціальне навчання – це тенденція, яка створює відчуття конкуренції і співробітництва;
- дозволяє встановити контакт з учнем на цифровому і соціальному рівні за межами робочого місця. Цей новий вимір стирає відчуття нудьги в свідомості учнів стосовно навчання;
- дає можливість учневі вчитися у своєму власному стилі та темпі. У сценарії традиційного уроку в класі іноді буває ситуація, коли кілька учнів не зрозуміли частини навчального матеріалу, але вони могли соромитися просити повторного пояснення. У мобільному навчанні ніхто не знає і не слідкує за тим, скільки разів учень повертається до курсу, що дає можливість робити це неодноразово, тобто – поки він не зрозуміє весь матеріал навчального курсу;
- дозволяють учням виконувати наступні дії:
  - читання;
  - навчання через відео;
  - прослуховування подкастів (озвучування навчального матеріалу, наприклад, аудіо-книги);
  - дослідження в мережі Інтернет.

Але, як і будь-які технології в освіті, мобільні технології мають свої недоліки. Розглянемо основні недоліки M-Learning:

- мобільні пристрої постійно вдосконалюються і учень, для використання усіх можливостей, які надають розробники, повинен мати сучасний мобільний пристрій, отже, це достатньо дорого;
- існує певна незручність, пов'язана з розмірами екрану, а це призводить до того, що учень читає, згорбившись біля маленького екрану мобільного телефону, планшета, смартфона. Читання з книги менш шкідливе для читача ніж читання з екранів моніторів та дисплеїв;
- періодично потрібно заряджати батарею, автономність у різних мобільних пристроїв різна, тим більше, що вона залежить від функцій, які використовує учень і вони не завжди пов'язані з функціями освітнього характеру;
- зараз у світі використовується не одна, а три найпоширеніші платформи для мобільних пристроїв: Android, IOS, Microsoft, що ускладнює розробку контенту підтримуваного усіма пристроями;
- мобільні пристрої можуть бути відмінною розвагою для учасників навчального процесу. Багатьом подобається вчитися на планшетах і смартфонах, але ігри, соціальні мережі теж відбирають час. Вчитель не завжди може контролювати те, що роблять учні на своїх мобільних пристроях;
- розробка веб-додатків обійдеться дешевше, ніж додаток під кожен сучасну мобільну платформу, але і це не дешево;
- кожна вікова категорія вимагає своїх особливостей як з боку підготовки матеріалів для навчання, так і з боку розробки програмного забезпечення;

– кожна людина має право на вільний доступ до інформації, але не кожна людина з фізичними вадами може скористатися цією можливістю. Мобільні пристрої для людей з обмеженими можливостями коштують дуже дорого.

Але, не дивлячись на вказані недоліки (розробники намагаються їх мінімізувати), M-learning стає потужним інструментом не лише для освіти, але й для бізнесу і особистого використання. В ході технологічного прогресу, ми одержуємо ще більше способів, цілей і призначень, за якими ми можемо використовувати мобільні пристрої.

У зв'язку зі швидким розвитком комп'ютерних та мобільних технологій, потрібно постійно стежити за актуальністю методів, які використовуються в педагогічних і навчальних цілях. Розвиток веб-технологій та програмування дозволяють зробити будь-який контент інтерактивним і складно структурованим в межах одного ресурсу, а також створювати навчальні матеріали за допомогою мобільних пристроїв.

В перспективі, істотним було б створення єдиного освітнього середовища, яке розширюватиме можливості традиційних уроків і в цьому середовищі кожен учень матиме можливість вивчати будь-який матеріал. Проходити тестування, після опрацювання матеріалів, та отримувати рекомендації виходячи із результатів, що дасть змогу покращити якість засвоєних знань. Можливість слідкувати за власними досягненнями (по результатам оцінювання та опрацювання матеріалів) та консультиватися з викладачем – буде стимулом для поглибленого вивчення пропонованого курсу. При створенні навчальних матеріалів потрібно враховувати вікову диференціацію для дотримання доступності пропонованих матеріалів відповідно до конкретної вікової групи.

Мобільні пристрої дуже швидко вдосконалюються і все більше впроваджуються в життя людини. В передових організаціях (Google, Apple, Microsoft) займаються активною розробкою програмних забезпечень та впровадженням мобільного навчання в освітній процес. Ці компанії розробляють "штучний інтелект", який у майбутньому зможе зробити мобільний пристрій більш інтерактивним. Гаджет із штучним інтелектом зможе читати лекції, шукати цікаву для користувача інформацію, структурувати і архівувати інформацію, але найголовніше, що наявність інтелекту зможе частково замінити "живе" слово викладача. Інтерес до мобільних пристроїв в освіті вже достатньо великий і стане ще більшим після появи пристрою з наявністю штучного інтелекту.

Мобільні технології можуть забезпечити, та забезпечують, комфортне безперервне навчання, та навчання упродовж усього життя, що не менш важливо для підтримки власних знань на сучасному рівні. Для того щоб слідкувати за останніми новинками і досягненнями, у тому чи іншому середовищі діяльності людини, потрібно завжди працювати над власними знаннями. Важливими є і соціальні медіа, які дозволяють підтримувати відносини з однолітками, друзями, викладачами, які створюють ідеальне середовище віртуальної присутності.

#### **Висновки.**

1. Розглянуто можливості використання мобільних технологій в освітньому процесі, які почали активно розвиватися з 2010 року, що пов'язано із стрімким поширенням мобільних пристроїв серед людей та удосконаленням їх дидактичних можливостей.

2. Наголошено на дидактичних можливостях мобільних пристроїв, які призводять до перегляду форм та методів подання навчальної інформації. Мобільні технології дозволяють забезпечити безперервний зворотній зв'язок, роботу з мультимедіа, читання та створення навчальних матеріалів, проведення досліджень в інтернеті і багато іншого.

3. Розкрито сутність поняття мобільного навчання, яке базується на взаємодії викладача та учня в межах спільного освітнього ресурсу, де доступ до навчальних матеріалів здійснюється за допомогою мобільних пристроїв у зручний час та у зручному місці, а також розглянуто зв'язок мобільного навчання з електронним та дистанційним.

4. Представлено ряд недоліків та переваг мобільних технологій в освітньому процесі.

#### **Список використаних джерел**

1. Коцюба Р.Б. Використання віртуальних навчальних програм при вивченні іноземної мови професійного спрямування // Інформаційні технології і засоби навчання. 2013. Т. 3, №5. С. 43–52.
2. Семеріков С.О., Теплицький І.О., Шокалюк С.В. Нові засоби дистанційного навчання інформаційних технологій математичного призначення // Вісник. Тестування і моніторинг в освіті. 2008. №2. С. 42-50.
3. Биков В.Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування // Інформаційні технології в освіті. 2013. № 17. С. 9–37.
4. Бугайчук К.Л. Мобільне навчання: сутність і моделі впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів МВС України // Інформаційні технології і засоби навчання. 2012. №1. С. 154-156.
5. Рашевська Н.В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. пед. наук : [спец.] 13.00.10

- «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2011. 238 с.
6. Семеріков С.О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. докт. пед. наук : [спец.] 13.00.02 «Теорія та методика навчання інформатики» / Київ. 2009. 536 с.
  7. Куклев В.А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании : автореф. дис. на соискание ученой степени докт. пед. наук : [спец.] 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / Ульяновский государственный технический университет. Ульяновск, 2010. 46 с.
  8. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти : монографія. Херсон : Видавництво ХДУ. 2006. 400 с.
  9. Traxler J. Current State of Mobile Learning // *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. 2009. URL: <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155> (дата звернення: 05.11.2017).
  10. Мобільне навчання // Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. Дата оновлення: 04.08.2012. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільне\\_навчання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільне_навчання) (дата звернення: 29.10.2017).
  11. Сокольников А. М. Мобильное обучение: проблемы и перспективы развития // *Кибернетика и программирование*. 2013. №6. С. 28–34.
  12. Educational scenarios for cooperative use of Personal Digital Assistants / N.Pinkwart, H. Hoppe, M. Milrad, J. Perez // *Journal of CoMputer Assisted Learning*. 2003. С. 383–391.
  13. Jeffrey M. Sliber *Education and Training* / BMO Capital Markets Corp, 2016. 227 с.
  14. Prensky M. *Digital Natives, Digital Immigrants* // MCB University Press. – 2001. 6 с.
  15. Титова С.В. Авраменко А.П. Мобильные устройства и технологии в преподавании иностранных языков : Московский Государственный университет, 2013. 224 с.
  16. Oprea M., Miron C. Mobile phones in the modern teaching of physics // *Romanian Reports in Physics*. Vol. 66, No. 4. 2014. P. 1236–1252.

#### References

1. Kotsuba R.B. Use virtual curricula in the study of a foreign language of professional orientation // *Informatsijni tehnologii i zasoby navchannya*. 2013. Т. 3, №5. С. 43–52. (in Ukrainian)
2. Semerikov S.O., Teplitskyj I.O., Shokaluk S.V. New means of distance learning of information technologies for mathematical purposes // *Visnyk. Testuvannya i monitoring v osviti*. 2008. №2. С. 42–50. (in Ukrainian)
3. Bykov V.Y. Mobile space and mobile-oriented Internet environment: features of model representation and educational application // *Informatsijni tehnologii v osviti*. 2013. № 17. С. 9–37. (in Ukrainian)
4. Bugajchuk K.L. Mobile learning: the essence and models of introduction into the educational process of higher educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine // *Informatsijni tehnologii i zasoby navchannya*. 2012. №1. С. 154–156. (in Ukrainian)
5. Rashevskaya N.V. Mobile information and communication technologies for higher mathematics students of higher technical educational institutions : avtoref. dys na zdobuttya stupenya kand. ped. nauk : [spets.] 13.00.10 «Informatsijno-komunikatsijni tehnologii v osviti» / Instytut informatsijnyh tehnologij i zasobiv navchannya NAPN Ukrainy. Kyiv, 2011. 238 s. (in Ukrainian)
6. Semerikov S.O. Theoretical and methodological foundations of fundamentalization of teaching of computer science disciplines in higher educational institutions : dys. dok. ped. nauk : [spets.] 13.00.02 «Teoriya ta metodyka navchannya» / Kyiv. 2009. 536 s. (in Ukrainian)
7. Kuklev V.A. The formation of a mobile learning system in open distance education : avtoref. Dis. Na soiskanie uchenoj stepeni dok. ped. nauk : [spets.] 13.00.01 «Obschaya pedagogika, istoriya pedagogiki i obrazovaniya» / Ulyanovskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet. Ulyanovsk, 2010. 46 s. (in Russian)
8. Sharko V.D. Methodical preparation of a teacher of physics in conditions of continuous education : monografiya. Herson : Vydavnytstvo HDU. 2006. 400 s. (in Ukrainian)
9. Traxler J. Current State of Mobile Learning // *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. 2009. URL: <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155> (data zvernennya: 05.11.2017). (in English)
10. Mobile learning // *Materialy z Vikipedii – vilnoi entsyklopedii*. Data onovlennya: 04.08.2012. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільне\\_навчання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільне_навчання) (data zvernennya: 29.10.2017) (in Ukrainian)
11. Sokolnikov A.M. Mobile learning: problems and prospects for development // *Kibernetika i programirovanie*. 2013. №6. С. 28–34. (in Russian)
12. Educational scenarios for cooperative use of Personal Digital Assistants / N.Pinkwart, H. Hoppe, M. Milrad, J. Perez // *Journal of CoMputer Assisted Learning*. 2003. С. 383–391. (in English)
13. Jeffrey M. Sliber *Education and Training* / BMO Capital Markets Corp, 2016. 227 s. (in English)
14. Prensky M. *Digital Natives, Digital Immigrants* // MCB University Press. – 2001. 6 s. (in English)

15. Titova S.V. Avramenko A.P. Mobile devices and technologies in the teaching of foreign languages : Moskovskij Gosudarstvennyj, 2013. 224 s. (in Russian)
16. Oprea M., Miron C. Mobile phones in the modern teaching of physics // Romanian Reports in Physics. Vol. 66, No. 4. 2014. P. 1236–1252. (in English)

#### MOBILE EDUCATION - YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW

Yaroslav Balaban, Ivan Moroz

*Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine*

**Abstract.** *This article analyzes the origin and development of mobile technology, the main disadvantages, advantages and prospects of their introduction in the educational process. The essence and the didactic potential of mobile learning. It is noted that mobile devices continue to improve their methods and means of access to the information and its presentation, leading to the creation of new forms of treatment and training. Training in General is becoming personalized, accessible and unlimited in time and location. Look at the needs of adaptation of training materials for mobile devices, it requires great intellectual effort, since the simple transfer of these materials into the electronic environment is not enough. Noted the sense of psychological-pedagogical requirements for the establishment of educational materials.*

*Based on the analysis of the literature found that to date there is no single concept of implementation of mobile learning, as well as the connection of mobile learning with remote and electronic.*

**Key words:** *E-learning, distance learning, mobile learning, mobile technology, content, M-learning, E-learning.*