



УДК 681.323

**ВІЛЬКОВСЬКИЙ Є.К.**, канд.техн.наук, доц.  
**ПОЛЯНИК Р.Р.**, асист. .

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ «TACHOSCHOLAR» ПРИ ПІДГОТОВЦІ ВОДІЇВ КОМЕРЦІЙНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

**Анотація.** У статті розглянуто особливості використання експериментальної програми підготовки водіїв для роботи з цифровими тахографами – «TachoScholar».

**Ключові слова:** цифровий тахограф, смарт-картка, програма підготовки, транспорт, безпека, рівень кваліфікації.

**Annotation.** In the article there are described the features of digital tachograph training programs.

**Key words:** digital tachograph, smart-card, training program, transport, safety, qualification level.

**Вступ.** Дорожньо-транспортні пригоди є найбільш небезпечною загрозою здоров'ю людей у всьому світі. Однією з основних причин аварійності на комерційному автомобільному транспорті є втомлюваність водіїв через недотримання режимів праці та відпочинку при керуванні транспортними засобами. Аварії за участю автобусів та вантажівок є найнебезпечнішими для всіх учасників дорожнього руху, і в тому є однією з причин їх виникнення. Для боротьби зі втомою, а саме для забезпечення дотримання часових норм праці та відпочинку водіїв, були введені в експлуатацію контрольні пристрої – тахографи, які на даний час перебувають на третьому етапі своєї еволюції – «цифровому». Для роботи з цифровим типом даного контрольного пристрою і правильного аналізу його даних необхідна професійна підготовка всіх працівників транспортної сфери, які мають до цього відношення.

**Актуальність дослідження.** Проблема ефективності професійної підготовки водіїв для роботи з тахографами з кожним роком набуває все більшої актуальності в умовах збільшення на ринку частки нових транспортних засобів, обладнаних даним пристроєм. Крім того, дослідження виконане згідно з

«Транспортною стратегією України на період до 2020 року», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2010 р. № 2174-р., відповідно до якої «пріоритетами розвитку автомобільного транспорту є ... удосконалення системи контролю за використанням робочого часу та часу відпочинку водіїв згідно з Європейською угодою щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (СУТР)», при цьому одним з основних завдань Державотрансадміністрації у сфері міжнародних перевезень є «робота над впровадженням в установлений термін цифрових тахографів та організація навчання водіїв, фахівців, інспекторів з питань їх використання».

**Постановка проблеми.** Недостатньо розроблене методичне забезпечення та дороге обладнання гальмують як підготовку висококваліфікованих фахівців, так їхню і високопродуктивну діяльність на практиці. З огляду на це та на наявність незначної кількості навчальних центрів настає необхідність шукати нові методи підготовки, в тому числі і дистанційні, що може забезпечити глобальна мережа Інтернет, функціональні можливості якої

постійно розширюються з розвитком комп'ютерних технологій.

**Постановка завдання.** Метою дослідження стала розробка методів підвищення ефективності підготовки водіїв для роботи на транспортних засобах, обладнаних цифровими тахографами, та оптимізація кінцевих показників дослідження при практичній реалізації відповідного проекту.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних завдань:

- проведення аналізу стану проблеми підготовки водіїв для роботи з цифровою тахографічною системою;
- формулювання системного підходу до вдосконалення підготовки водіїв для роботи з цифровими тахографами;
- визначення критеріїв оцінки

готовності водіїв до роботи з цифровими тахографами;

- розробка прототипу проекту для забезпечення відповідного рівня підготовки водіїв;

- експериментальна перевірка ефективності проектного методу підготовки.

**Основний матеріал дослідження.**

За інформацією Центру безпеки дорожнього руху та автоматизованих систем Департаменту ДАІ МВС України аварійність на автошляхах України з причин перевтоми та сну за кермом виглядає наступним чином (табл. 1).

На гістограмі рис.1 наглядно продемонстровано, як за останні п'ять років в Україні змінювалася ситуація з ДТП, спричинених перевтомою водіїв, які заснули за кермом

Таблиця 1

Аварійність на автошляхах України, спричинена перевтомою водіїв

Причина ДТП	Рік	Всього ДТП	У тому числі ДТП з постраждалими		
			Всього	Загинуло	Травмовано
Перевтома, сон за кермом	2009	764	384	93	517
	2010	742	394	126	510
	2011	764	388	118	473
	2012	1110	526	163	694
	2013	-	434	121	611

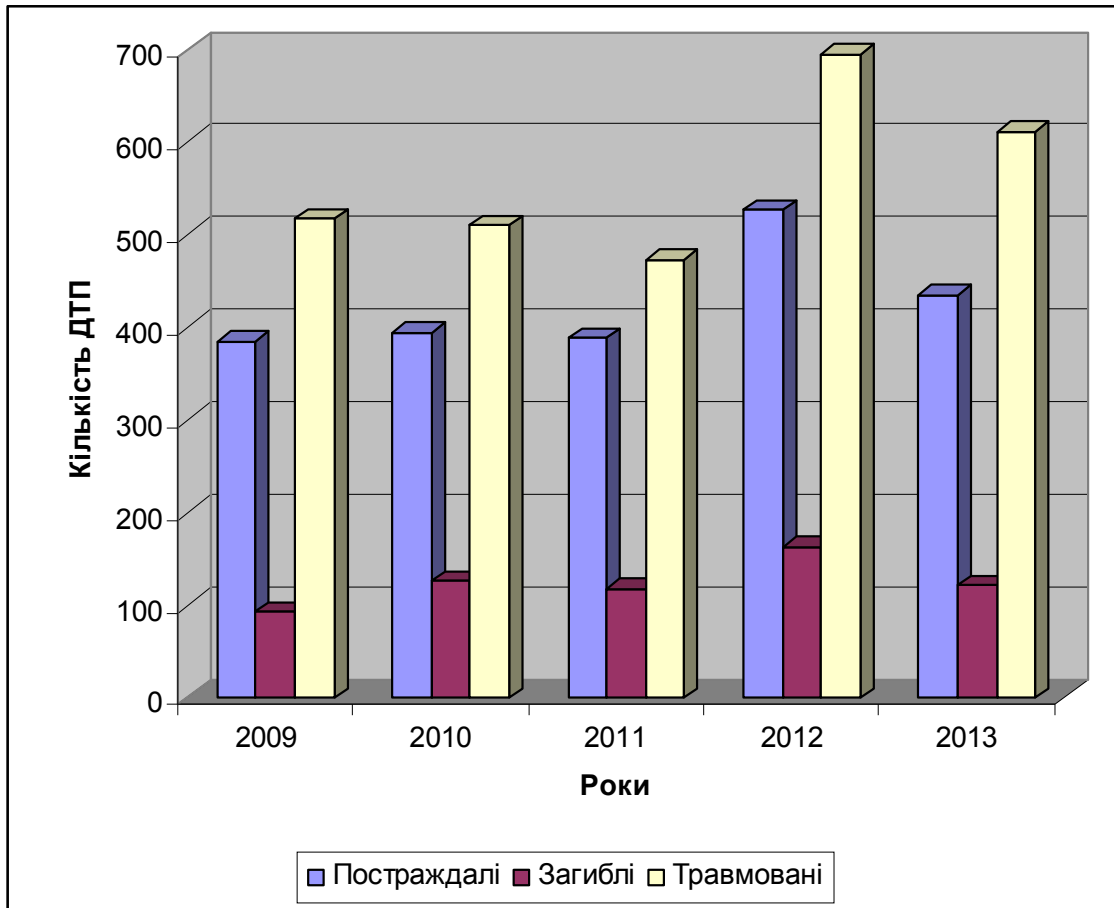


Рис. 1. Гістограма постраждалих у ДТП, спричинених перевтомою водіїв

Для того, щоб зменшити кількість нещасних випадків за участю автобусів та вантажівок, потрібно боротися з втомою, найкращим засобом для чого є дотримання раціонального режиму праці і відпочинку водія. Робочий час водіїв комерційних транспортних засобів наразі регламентується на законодавчому рівні шляхом встановлення часових норм праці та відпочинку водіїв, що регламентується вимогами Європейської Угоди, що стосується роботи екіпажів транспортних засобів, які здійснюють міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР), та технічно регулюються автомобільним бортовим пристроєм – тахографом.

Для робота на автомобілі, обладнаному цифровим тахографом, водій повинен пройти навчання для правильної експлуатації приладу. При цьому тиск з боку ринку праці змушує вдосконалювати методи підготовки водіїв без відриву від трудової діяльності, використовуючи

найновітніші досягнення науки для формування висококваліфікованого спеціаліста своєї галузі.

Можливість прискорити підготовку до роботи з цифровою тахографічною системою при мінімальних фінансових витратах надає створення комп'ютерних курсів. Зараз, при стрімкому розвитку засобів програмування та трьохвимірного (3D) моделювання, створенням мультимедійних курсів активно займаються представники різних сфер життєдіяльності.

Активне використання сучасних інформаційних технологій при професійній підготовці фахівців будь-якої сфери діяльності сьогодні являється не лише необхідністю, а й запорукою успішного існування будь-якої навчальної установи.

Такий тип навчання має ряд переваг:

- По-перше, це свобода доступу в

світових масштабах. Доступ до курсів можна отримати в будь-якому місці, де є вихід у мережу Інтернет.

- Це якісний тип підготовки, оскільки курси розробляються за участю команди компетентних фахівців своєї сфери.

- Гнучкість підготовки: слухач курсів самостійно може вибрати тривалість та послідовність вивчення матеріалу, повністю адаптуючи процес навчання під свої потреби.

- Можливість самовдосконалюватися на базі сучасних інформаційних технологій та стандартів.

- Використання комп'ютерної графіки, анімації, відео, звуку та інших мультимедійних компонентів дає унікальну можливість зробити курси більш наглядними, тому легшим для сприйняття та запам'ятовування.

- Електронні курси дозволяють періодично оновлювати навчальні матеріали, що запобігає отриманню та засвоєнню застарілої інформації.

- Можливість перевірити власні знання за встановленими критеріями.

- Можливість повернення до пройденого матеріалу та повторення у будь-який час.

- Відносно низька вартість навчання: в електронній формі процес «доставки знань» включає в себе лише обмін інформацією через мережу Інтернет (без витрат на покупку навчально-методичної літератури, обслуговування персоналу навчальних установ тощо).

Однак при розробці електронних курсів потрібно взяти до уваги і ряд суперечливих моментів:

- Частина людей ще не готова до таких методів підготовки і надає перевагу традиційному типу навчання.

- Необхідно враховувати потенційне технічне оснащення слухачів курсів: наявність персонального комп'ютера (ПК) з можливістю доступу в Інтернет, базові навички користувача ПК, вміння орієнтуватися в глобальній мережі.

- На початковому етапі створення навчальної системи потрібні інвестиції, як

на програмне забезпечення, так і на навчальний контент, апаратні засоби (що в свою чергу залежить від рівня розвитку навчальної установи та вибраних програмних ресурсів для створення навчальної системи).

- Створення електронних курсів вимагає специфічних знань від всіх залучених спеціалістів: в даному випадку не достатньо зусиль одного лише викладача, який складає лекції. Дотворення курсів повинні бути залучені також і програмісти, дизайнери, спеціалісти з анімації та відеомонтажу тощо. Всі ці фактори накладають певні обмеження на можливість створення електронних курсів.

Взявши до уваги вищесказане, можна визначити основні критерії для створення курсу підготовки для роботи з цифровими тахографами:

1. Поєднання елементів традиційного та електронного навчання: оскільки не всі водії мають необхідне технічне оснащення та не готові перейти до сучасних методів підготовки, курс поділено на дві частини:

- навчальний посібник та практичне керівництво з використання тахографів, виконані у формі книжок як елемент традиційної підготовки;

- комп'ютерна навчальна програма як елемент m-Learning (мобільного навчання).

2. Простота у використанні: процес користування курсами повинен бути максимально зрозумілим для користувачів ПК різних рівнів.

3. Мобільність: курси повинні бути налаштовані так, щоб їх можна було використовувати на апаратному забезпеченні різних типів (смартфонах, планшетах, ноутбуках, стаціонарних ПК).

4. Наглядність: курси повинні максимально показувати всі важливі аспекти експлуатації цифрових тахографів, як з технічної, так і з юридичної точки зору.

5. Контроль знань: обов'язкова наявність контрольного тесту для можливості перевірки засвоєння

навчального матеріалу.

6. Доступність створення: програмні ресурси мають вимагати залучення якомога меншої кількості спеціалістів, необхідної для створення

курсів та їх подальшого оновлення.

Визначившись з основними критеріями, було створено новий продукт – програмний комплекс «TachoScholar» (рис. 2).



Рис. 2. Діалогове вікно комп'ютерної навчальної програми комплексу «TachoScholar».

Проаналізувавши наявні методи підготовки в Україні, зокрема провівши опитування водіїв та базуючись на власних спостереженнях відносно використання спеціального обладнання, програмного забезпечення, поведінки викладачів та участі водіїв, було зроблено ряд висновків:

1. Широко розрекламований хід про використання спеціальних тренажерів – кейсів чи стендів з одним або декількома цифровими тахографами працює лише в аудиторіях на базі навчальних центрів. Якщо проведення навчальних курсів відбувається за межами бази навчального центру, викладачі обмежуються лише роздатковими матеріалами та програмним забезпеченням. Деякі центри використовують окремі цифрові тахографи лише для візуальної демонстрації приладу.

2. Тривалість курсу підготовки зводиться до кількох годин одного дня, що

робить неможливим проведення повноцінного навчання: викладач витрачає час лише на лекцію.

3. Водії не пробують застосувати отримані знання на тренажерах (якщо вони наявні) через нехватку часу або відсутність власного бажання.

4. Перевірка отриманих водіями знань – відсутня.

Тому курс «TachoScholar» був розроблений таким чином, щоб його можна було застосовувати як у навчальних аудиторіях, так і самостійно в процесі роботи.

Оскільки якість професійної підготовки фахівця своєї сфери визначається сформованістю та ефективністю використання своїх знань та навичок у практичній діяльності, метою проведення експерименту було підтвердження або заперечення гіпотези

про те, що створення та практичне використання комп'ютерного дидактичного комплексу «TachoScholar» для роботи з цифровими тахографами підвищить якість підготовки водіїв комерційних транспортних засобів до роботи з вищезгаданими приладами.

Запровадження комп'ютерних навчальних технологій хоч і вимагає відповідного інформаційного наповнення матеріалу, організації структури навчального курсу та певних навичок у користуванні комп'ютерною технікою, та все ж спрямоване на отримання максимальних результатів у досягненні відповідного рівня готовності до експлуатації цифрових тахографічних систем.

Ефективність процесу підготовки визначалася отриманими результатами дослідження (якісними та кількісними параметрами теоретичних знань та практичних вмінь водіїв, отриманих в процесі навчання). При чому вивчення матеріалу відбувалось відповідно до поставленого експерименту.

Всі описані експерименти проводились на базі підприємств трьох типів: автотранспортна компанія, автошкола (курси по підготовці водіїв відповідних категорій) та спеціалізований навчальний центр по підготовці до роботи з цифровими тахографами.

Для всіх груп учасників експерименту було розроблено ряд анкет для заповнення з питаннями, частина яких увійшла в тестову частину для самоперевірки комп'ютерної програми «TachoScholar». Запитання були спрямовані на виявлення рівня знань та вмінь водіїв стосовно експлуатації цифрових тахографів та релевантного обладнання.

Також анкети містили ряд питань стосовно рівня ознайомлення з проблемою експлуатації цифрових тахографів, методів вивчення даного питання (зокрема використання сучасних інформаційних

технологій) та якості підготовки на спеціалізованих курсах.

Для проведеного експерименту було залучено 6 груп водіїв, розподілених на дві частини – контрольну та експериментальну, кожна з яких поділила ще на три типи груп:

1. Водії, які не проходили навчання щодо експлуатації цифрових тахографів.

2. Водії, які пройшли навчання в процесі загальної програми підготовки.

3. Водії, які пройшли спецкурс по роботі з цифровими тахографами.

Контрольна група проходила навчання за наявними методиками, а експериментальна група – за проєктованим комплексом «TachoScholar».

Аналіз даних, отриманих в анкетах, проводився в двох напрямках:

1. Щодо можливості застосування у спеціалізованих навчальних установах (ефективність інтеграції поданої методики у програми підготовки водіїв вантажівок чи автобусів та застосування для окремої підготовки до роботи з цифровими тахографами).

2. Щодо можливості дистанційного використання (для визначення потенційної можливості використання продукту водіями в процесі своєї безпосередньої діяльності).

В ході експерименту важливо було вивчити рівень засвоєння водіями поданого матеріалу, його практичне значення та легкість використання.

На кінцевому етапі проведеного експерименту в контрольних та експериментальних групах було проведено контрольне тестування. Під час тестування кожен водій міг набрати максимум 50 балів (по 1 балу за питання).

Результати проведеного контрольного тестування було опрацьовано за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel: зведено в таблиці та наглядно представлено у вигляді гістограми (рис. 3).

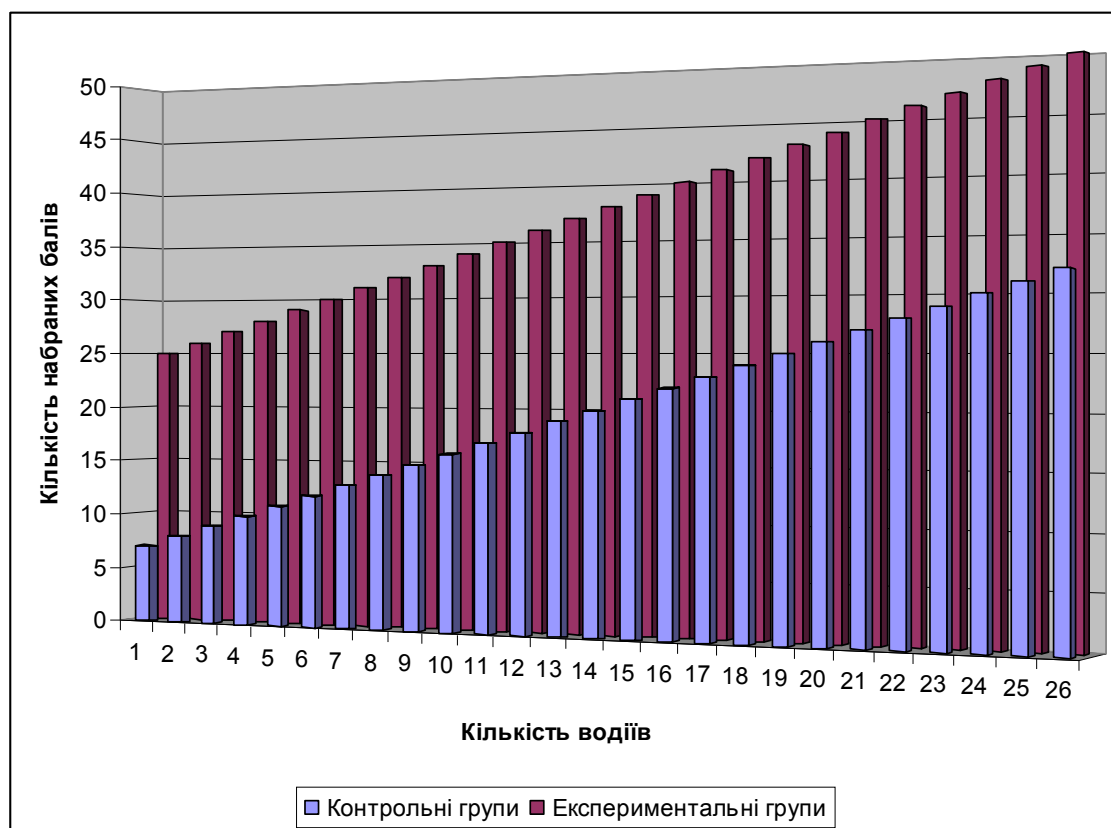


Рис. 3. Гістограма розподілу балів між водіями, отриманих на контрольному тестуванні

Як видно на порівняльних гістограмах, середній бал, набраний в результаті тестування, в експериментальних групах (43,76 балів) значно вищий, аніж у контрольних (20,92 балів).

**Висновки.** Метою проведення експерименту було доведення гіпотези про те, що використання програмного комплексу «Tachoscholar» значно підвищить якість підготовки водіїв до роботи з цифровими тахографами. При математичній обробці проведеного дослідження досягнуто таких висновків:

1. Незважаючи на застосування нового типу навчання із використанням сучасних інформаційних технологій, що в свою чергу вимагає певних знань та вмій з користування комп'ютерною технікою, водії готові до такого типу підготовки. Даному факту сприяло і дотримання окреслених параметрів щодо розробки програмного продукту «Tachoscholar»,

зокрема щодо простоти інтерфейсу програми і, відповідно, легкості використання, наглядності викладеного

матеріалу та можливості перевірки отриманих знань.

2. З метою підвищення ефективності підготовки водіїв автомобілів з цифровими тахографами було створено продукт, який дозволяє ефективно підготувати до роботи з вищезгаданими приладами за мінімальний термін та при мінімальних затратах. При статистичній обробці контрольних даних виявлено, що ефективність підготовки водіїв за курсом «Tachoscholar» на 52,2 % вища, ніж у порівнянні з наявними традиційними методиками навчання.

3. Даний дидактичний комплекс придатний як для застосування навчальними установами, при чому якість отриманих знань підвищилась на 16 %; так і для самостійного використання водіями в процесі їхньої безпосередньої діяльності, тобто дистанційно – в даному випадку якість отриманих знань підвищилась на 47%. Це свідчить про те, що позитивним моментом при розробці програми стало те, що робився акцент на застосуванні «без відриву від виробництва» при

безпосередній діяльності, та використання анімаційної 3D-графіки.

4. Експериментальна перевірка ефективності підготовки водіїв до роботи з цифровими тахографами показала, що значний вплив на кількість набраних балів водіями контрольних (20,92) та експериментальних (43,76) груп під час тестування здійснило застосування різних методик. При цьому кращі результати продемонстрували учасники груп, які навчалися з використанням нової методики. Таким чином, результати дослідження підтвердили висунуту гіпотезу про те, що застосування дидактичного комплексу «Tachoscholar» сприяло реальному покращенню засвоєння інформації щодо експлуатації цифрових тахографів.

5. Проведення експерименту на базі підприємств різних типів дозволило дослідити ставлення різних фахівців до запропонованого комплексу, та отримати схвальні відгуки як у представників транспортних компаній, так і в педагогічного персоналу навчальних центрів.

Результати науково-дослідного експерименту в цілому підтвердили положення щодо підходу до підготовки, за якого було створено умови для розвитку працівника, здатного до саморозвитку та самовдосконалення, особи професійно компетентної, яка має великий потенціал. Однак вирішення всіх наявних проблем, пов'язаних з підготовкою водіїв до роботи з цифровою тахографічною системою не вичерпується даним дослідженням. Зокрема, необхідний подальший розвиток та вдосконалення технологій моделювання процесу навчання на основі інформаційних технологій, а також вивчення дидактичних можливостей віртуальних середовищ для підвищення рівня ознайомленості зі всіма аспектами цифрової тахографічної системи. А для отримання найбільш глибоких професійних знань по всій цифровій тахографічній системі

необхідний тісний зв'язок між сферами виробництва та навчання. Та все ж отримані результати дослідження вносять свою науково-практичну долю у теоретичні та практичні положення стосовно процесу навчання водіїв.

#### Список використаних джерел

1. Березовский В. С., Стеценко И. В. Создание электронных учебных ресурсов и онлайн-обучение: учеб. пособие / В. С. Березовский, И. В. Стеценко. – К.: Изд. группа ВНУ, 2013. –176 с.
2. Борисовська Ю.О., Козлова О.С. Лисенко О.А. Аналіз сучасних платформ дистанційного навчання / Ю.О. Борисовська, О.С. Козлова, О.А. Лисенко // Вестник ХНТУ. Херсон: ХНТУ, 2010. – № 2(38). – с. 491 – 496.
3. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: навч. посібник / О.П. Буйницька. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
4. Сисоєва С.О., Осадчий В.В., Осадча К.П. Професійна підготовка викладача-тьютора: теорія і методика: навч.-метод. посібник / С.О. Сисоєва, В.В. Осадчий, К.П. Осадча. – К.: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2011. 280 с.
5. Ally M. Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training / M. Ally. – Athabasca: Athabasca University Press, 2009. – 297 p.
6. Dorn. – Farnham: Ashgate Publishing, Ltd., 2012. – 476 p.
7. Enders B.J. Manager's Guide to Mobile Learning / B.J. Enders. – Madison: McGraw Hill Professional, 2013. – 208 p.
8. Guy R. Mobile Learning: Pilot Projects and Initiatives / R. Guy. – Santa Rosa: Informing Science, 2010. – 305 p.
9. Moore K., Hanfland F., Shank P., etc. The eLearning Guild's Handbook of e-Learning Strategy / K. Moore, F. Hanfland, P. Shank, etc. – Santa Rosa: The eLearning Guild, 2007. – 88 с.
10. Williams P.W. Assessing Mobile Learning Effectiveness and



Acceptance / P.W. Williams. – Washington:  
ProQwest, 2009. – 309 p.

11. Woodill G. The Mobile Edge:  
Tools and Technologies for Developing Your

Teams / G. Woodill. – Ontario:  
McGraw Hill Professional, 2010. –  
288 p.