

## ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ПЕРСОНАЛУ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ У США

Обґрунтовано необхідність забезпечення виробничого персоналу ефективними формами і методами навчання на робочому місці на підставі впровадження нових технологій професійного вдосконалення персоналу машинобудівної галузі у США. Розкрито три моделі навчання (традиційно-дидактична, проблемно-пошукова і фасилітована), які використовуються на американських підприємствах з метою професійного вдосконалення виробничого персоналу.

**Ключові слова:** виробничий персонал, технології професійного вдосконалення, модель навчання, машинобудівна галузь.

Обоснована необходимость обеспечения производственного персонала эффективными формами и методами обучения на рабочем месте, на основании внедрения новых технологий профессионального совершенствования персонала машиностроительной отрасли в США. Раскрыты три модели обучения (традиционно-дидактическая, проблемно-поисковая и фасилитованная), которые используются на американских предприятиях с целью профессионального совершенствования производственного персонала.

**Ключевые слова:** производственный персонал, технологии профессионального совершенствования, модель обучения, машиностроительная отрасль.

The necessity of ensuring production staff with effective forms and methods of learning in the workplace on the basis of new technologies staff professional development of engineering industry in the US were proved. It is revealed three models of teaching (traditional didactic, problem-searching and facilitated) used to American companies for the purpose of professional development of the personnel.

**Keywords:** the production personnel, technology, professional development, learning model, machine building industry.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Необхідність забезпечення виробничого персоналу ефективними формами і методами навчання, набуття ними вмінь та навичок вирішення виробничих проблем на робочому місці зумов-

люють використання інноваційних технологій як найбільш важливого аспекту практики професійної підготовки. У процесі використання педагогічних технологій необхідно враховувати вже набуті знання і практичний професійний досвід слухачів, що забезпечить кожному слухачеві можливість швидше "адаптуватися до вимог підприємства та ефективно вирішувати будь-яку проблему виробництва" (Дж. Конті, Р. Фелленз) [2, 75]. З огляду на це можна говорити про "вплив педагогічних технологій на формування професійних навичок персоналу, його готовності до вирішення професійних завдань" [2, 75].

**Аналіз останніх джерел і публікацій.** Здійснений аналіз науково-педагогічної літератури показав, що для професійного вдосконалення виробничого персоналу машинобудівні підприємства й корпорації організують різноманітні формальні програми підготовки для розвитку в нього навичок вирішення фахових проблем як найбільш важливого аспекту професійної діяльності. Реалізація цього завдання стає можливою за умови використання спеціальних навчальних стратегій - педагогічних технологій, які науковці (Дж. Конті, Р. Фелленз та ін.) визначають як прийоми або способи, які обираються для досягнення певної мети щодо поліпшення професійної діяльності працівника. Варто зазначити, що застосування інтерактивних педагогічних технологій у навчанні на робочому місці є динамічним, тобто обираються вони для виконання певного завдання і змінюються відповідно до індивідуальних особливостей слухачів та цілей навчання. Ми погоджуємося з думкою Н. Пазюри про те, що "вибір тієї або іншої педагогічної технології має враховувати психологію людських взаємин, умови навчання, психологічні типи слухачів" [1, 73].

У практичному досвіді навчання з метою професійного вдосконалення виробничого персоналу на американських підприємствах використовують три моделі навчання: традиційно-дидактичну, проблемно-пошукову і фасилітовану. Оскільки професійні програми переважно приділяють увагу вирішенню мультидисциплінарних питань щодо робочого місця, то перевага надається проблемно-пошуковій моделі, основною ознакою якої

є структурування та представлення проблеми для активізації проблемно-пошукової поведінки слухачів.

**Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** На підставі дослідження можемо виділити найбільш ефективні інтерактивні технології навчання на робочому місці. У традиційно-дидактичній моделі – це демонстрація, опитування, у проблемно-пошуковій – кейс-дослідження, цілеспрямований сценарій, проблемне навчання, навчання в дії; у фасилітованій інтерактивній технології, навчання у співпраці, крос-підготовка.

Серед проблемно-пошукових технологій, які найчастіше використовуються для навчання виробничого персоналу на американських підприємствах, є метод кейс-досліджень, що передбачає етапи ідентифікації, аналізу та нестандартного вирішення запропонованої проблеми. Його застосовують для підготовки виробничого персоналу з досвідом практичної діяльності, при цьому функції наставників виконуються більш досвідченими колегами. Подібний досвід дає змогу працівникам виробництва підтримувати близькі зв'язки із супервізором робочого місця та іншими працівниками, що необхідно для вдосконалення результатів спільної роботи.

Технологія навчання в дії практикується у процесі професійного вдосконалення в корпоративних університетах. Вона передбачає участь групи працівників у виборі реальної проблеми професійної діяльності, її формулюванні та аналізі, розробці та втіленні рішення, аналізі результатів групових дій та повторному застосуванні дій. Основою цієї педагогічної технології є те, що навчання стає ефективним, коли відбувається вирішення невідомих проблем, які зустрічаються вперше, та під час спілкування суб'єктів навчання між собою щодо проблеми. Крім того, навчання проходить регулярно у вигляді співпраці у групах протягом тривалого періоду під керівництвом наставника; кожен учасник додає свій досвід для вирішення проблеми, усвідомлення її змісту.

Технології навчання у співпраці як методи взаємовигідної співпраці та взаємодопомоги також популярні на підпри-

мствах США, оскільки відповідають духу колективізму, сприяють подальшому зміцненню корпоративної культури. Завдяки ефективному психолого-педагогічному впливу на працівників вони дають змогу за короткий період сформувати та розвинути необхідні професійні навички. Крос-підготовка як варіант навчання у співпраці передбачає виконання працівником (з досвідом роботи 4-5 років) ролі інструктора та забезпечення індивідуальної підготовки новачка.

У процесі професійного вдосконалення виробничого персоналу на підприємстві важливу функцію виконують інформаційні та комунікаційні технології. США є зразком стрімкого їх розвитку, активно використовуючи інноваційних технологій у навчальному процесі підготовки працівників. Забезпечення програмами дистанційного навчання працівників компаній значно підвищило рівень професійного вдосконалення. Швидкий розвиток ІКТ змушує змінювати традиційні методики навчання на нові, особистісно орієнтовані, які працюють у будь-який час та місці. Зміст і методи навчання із застосуванням ІКТ відрізняються від традиційних і передбачають активну участь суб'єктів навчання в освітньому процесі, на відміну від пасивного засвоєння знань. У процесі навчання учень шукає та аналізує інформацію, на її основі розробляє власні принципи та концепції розв'язання поставленої задачі.

Е-навчання на робочому місці забезпечує послідовність та відповідність індивідуальним потребам слухача. Е-навчання виявляється привабливою та ефективною альтернативою традиційним методам розвитку людських ресурсів. Головна його мета - надання більшої кількості освітніх можливостей без обмежень часу і простору. Крім того, система навчання й підготовки за допомогою мережі Інтернет постійно вдосконалюється разом із розвитком інформаційних і комунікаційних технологій та зростанням потреб у ньому. Інтернет розширює можливості надання освітніх послуг, змісту й методів навчання, оскільки потреби в розвитку людських ресурсів продовжують зростати, е-навчання виявляється ефективною формою підготовки для дорослого населення, яке має поєднувати роботу і навчання. Крім того, воно є ефективним методом навчання для дорослого населення, яке зазвичай самостійно визначає власну освітню траєкторію відповідно до практичного досвіду. Е-навчання організовується і проводиться на 75 відсотках великих підприємств. У 2012 р. загальна кількість працівників, що навчалися за дистанційною формою на 20 найбільш відомих американських підприємствах, скла-

ла майже 500 тисяч.

Навчання на основі інформаційно-комунікаційних технологій передбачає комп'ютерне навчання (Computer-Based Training), яке включає використання комп'ютерів і комп'ютерних навчальних матеріалів як основного засобу навчання. Навчальні програми на комп'ютерній основі призначені для структурування та подання навчальних матеріалів, полегшення процесу навчання слухачів. Основна перевага комп'ютерного навчання полягає в тому, що кожний працівник може вчитися у своєму власному темпі, у зручний час. Сфери застосування комп'ютерного навчання включають вивчення комп'ютерного обладнання, програмного забезпечення та модернізованого комп'ютеризованого обладнання й устаткування машинобудівного підприємства. Комп'ютерне навчання забезпечує можливість виконати певне професійне завдання за допомогою імітації досвіду експлуатації конкретної одиниці обладнання або техніки, усуваючи ризик пошкодження дорогого обладнання стажером чи робітником-початківцем. Використання комп'ютерного навчання дозволяє знизити витрати на навчання при одночасному підвищенні його ефективності. Витрати знижуються за рахунок скорочення витрат на поїздки, кількості виробничого обладнання, його пошкодження та залучення інструкторів. Ефективність підвищується за рахунок стандартизації та індивідуалізації.

Американський дослідник М. Хоук [3] розглядає підвищення кваліфікації робітників на основі використання комп'ютеризованих систем та інформаційних технологій, застосування інформаційного та програмного забезпечення у вивченні конкретної виробничої проблеми, циклу дисциплін або певного напрямку спеціальної підготовки як поєднання загального, особливого й індивідуального. Зокрема, як загальне – процес професійного вдосконалення є складовою загальної інженерної підготовки працівників технічного профілю; як особливе – має свою специфіку, зумовлену особливостями динамічного процесу стрімкої зміни поколінь комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення; як індивідуальне – відображає залежність рівня підготовки кожного кваліфікованого робітника від його прагнення до професійного вдосконалення, особистісних уподобань і ступеня знання ним сучасних комп'ютеризованих систем.

Однією із сучасних ІКТ виступає технологія web-quest (веб-квест). Вона створена у США 1995 р. дослідниками Б. Доджем і Т. Марчем, які вперше визначили методичні вимоги для гіпертексто-

вого веб-квесту. У перекладі з англійської мови слово web означає мережа (наприклад, інтернет-мережа), а quest – пошук – тривалий цілеспрямований пошук, який може бути пов'язаний з прикладами або грою. Веб-квест – цілеспрямований пошук необхідної інформації в мережі Інтернет. Освітній веб-квест – це інтернет-пошук, метою якого бачиться навчання, тобто отримання нових знань, закріплення наявних знань, навичок користування мережею Інтернет. Результатом роботи з веб-квестом є публікація результатів роботи у вигляді веб-сторінок, веб-сайтів, або презентацій, які виконуються в Microsoft Office Power Point.

Веб-квест складається з таких елементів: вступ, де вказується термін проведення самостійної роботи і задаються вихідні умови; завдання різного ступеня складності для самостійного виконання; посилання на ресурси пошукової мережі Інтернет, які надають можливість знайти і "завантажити" необхідний матеріал: електронні адреси, тематичні чати, книги або методичні посібники, які знаходяться в бібліотеках; поетапний опис процесу виконання певного завдання з поясненням принципів обробки інформації, допоміжними питаннями, причинно-наслідковими таблицями, схемами, діаграмами; висновки, які містять орієнтовні результати виконання завдання, шляхи подальшої самостійної роботи із зазначеної теми і тих галузей, де можливо застосувати отримані результати [4].

Вивчення автентичних джерел дозволило виокремити основні напрями активізації процесу професійного вдосконалення виробничого персоналу машинобудівної галузі США з використанням ІКТ, зокрема:

- розширення можливостей застосування змішаного навчання (Blended Learning) шляхом використання соціальних мереж та вебсервісів. Так, наприклад, працівники General Motors та General Electric мають змогу долучитися до занять групи за допомогою веб-підключень (вебінарів), фізично не знаходячись в аудиторії, або спілкуватися за допомогою проведення відеоконференцій з використанням Google+ hangout. Завдяки можливостям мереж Facebook та Twitter кожен працівник бере участь у розв'язанні виробничих завдань шляхом здійснення записів з поясненнями та формулювання питань он-лайн, що робить інформацію загальнодоступною, відображає активність особи та сприяє творчому пошуку;
- активізація Backchannel – інтерактивне спілкування під час групових занять за допомогою смартфонів та ноутбуків – активізує процес взаємодії в аудиторії під час проведення семінарів, лекцій,

презентацій. З розвитком соціальних засобів масової інформації, зокрема Twitter та блогів, backchannel забезпечує документацію таких подій, як, наприклад, конференц-сесії, щоб працівники мали можливість не тільки безпосередньо брати участь, але й продовжувати навчатися після закінчення аудиторної роботи;

- використання мобільних засобів зв'язку: iPad та Alt-Tablets активно застосовуються не тільки в дистанційній але й аудиторній роботі. Планшети під час аудиторної роботи використовуються для пошуку в мережі Інтернет необхідної інформації та з метою коллаборації, а завдяки спеціальним додаткам та вебсервісам мобільні пристрої використовуються для здійснення опитувань. Створена Apple програма iBooks Author є безкоштовним доступним інструментом, за допомогою якого швидко забезпечується інтерактивний навчальний контент, отже працівники мають можливість самостійно створювати та використовувати інтерактивний навчальний контент. Спеціальні додатки iWork для iPad: Pages, Keynote, Numbers, iMovie і GarageBand дозволяють створювати професійні документи, таблиці, презентації, записувати аудіо та відео. Функції дублювання відео сприяє використанню освітніх додатків для iPad, фільмів, відео та інших матеріалів. Новий додаток iTunes U допомагає працювати із завданнями та отримати доступ до найбільшого у світі (більш ніж 500 000 джерел) інтернет-каталогу безкоштовних лекцій, відеоматеріалів, підручників тощо;

- комплексне застосування інтерактивних засобів навчання. Комплекс апаратних засобів, необхідних для забезпечення інтерактивного навчання, як правило, складається з комп'ютера, інтерактивної дошки, мультимедійного проектора та пристроїв зв'язку (веб-камера, система передачі даних тощо). До складу комплексу може також входити пристрій тактильного введення даних (інтерактивний безпроводний планшет; інтерактивний рідиннокристалічний дисплей (інтерактивна графічна панель), який поєднує у собі функції монітора і цифрового планшета; система інтерактивного опитування - пульти, безпроводні мікрофонні системи) і система звукового супроводу.

Інтерактивні електронні дошки використовують, як правило, для відображення візуальної та інтерактивної інформації, для колективної співпраці та отримання її результатів; за допомогою інтерактивних безпроводних планшетів слухачі можуть відповідати на запитання лектора, ставити свої запитання, брати участь у процесі обговорення. Таким чином, виникає інтерактивний діалог, що значно підвищує рівень сприйняття й розуміння матері-

алів заняття. Усі компоненти, які входять до складу комплексу апаратних засобів, можуть працювати як єдине ціле, так і незалежно один від одного.

Gamification – використання навчальних ігор, симуляцій та віртуальних світів. З їх допомогою можна навчитися виконувати реальні професійні завдання, що неможливо опанувати за допомогою лекцій, кейсів чи навіть спостережень за реальним процесом виробництва. В іграх слухачі заглиблюються в неоднозначні та (або) суперечливі ситуації, що змушують їх мислити стратегічно, приймати важливі рішення й відразу бачити наслідки власних дій, а отже, вчитися "на власних помилках". Серед освітніх ігор (Education Games) на провідних американських підприємствах найчастіше застосовують IBM INNOV8 2 – це інтерактивна тривимірна навчальна гра, мета якої показати взаємозв'язки й можливості ефективної взаємодії між командами працівників і керівниками підприємства. Гра включає такі напрями, як Управління бізнес-процесами, Корпоративна стратегія, Управління операціями та Управління інформаційними технологіями.

Віртуальні світи (Virtual Worlds) створюють середовище для створення ігор, проведення віртуальних лекцій і співпраці. Найпопулярнішими віртуальними світами є Second Life, Active Worlds, Kaneva, Smallworlds, Onverse, BlueMars. Корпорації використовують віртуальні світи для проведення онлайн-конференцій, онлайн-лекцій, семінарів і тренінгів, дистанційної коллаборації між підприємствами

Усі зазначені вище засоби Gamification є потужним інструментом навчання з метою професійного вдосконалення виробничого персоналу підприємств, доповненням до існуючих дистанційних курсів, а іноді й повною заміною їх, оскільки забезпечують мотивацію; пропонують різні засоби симуляцій як імітації реальної діяльності; поєднують різні етапи отримання досвіду.

Найновітнішими тенденціями використання ІКТ у професійному вдосконаленні виробничого персоналу на підприємствах, які ще не набули достатнього поширення, але вже запроваджуються провідними корпораціями, є використання так званих просторових операційних середовищ, що дозволяють проводити колективну роботу, поєднуючи об'єкти реального та віртуальних світів. Яскравим прикладом служить G-speak платформа, розробка якої розпочата в Массачусетському технологічному інституті в "MIT media lab". Вона надає можливість колективної роботи з використанням жестових інтерфейсів. У дослідній лабораторії візуалізації при

Ford Motors застосовується власна розробка CAVE із 3D-зображенням на всі стіни аудиторії та керуванням системою за допомогою жестів (рухів). CAVE та G-speak є досить дорогими системами, спеціально розробленими для коллаборації.

**Висновки з дослідження та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.** Зазначимо, що основна мета інтерактивних педагогічних технологій, заснованих на використанні ІКТ, набуття навичок з вирішення проблемно-пошукових завдань. Важливим аспектом новітніх технологій у процесі професійного вдосконалення є їх розробка та правильне впровадження. Більшість методів навчання потребують чимало часу, порівняно з директивними формами інструктажу. Інтерактивні технології відрізняються структурою постановки проблеми, стратегіями підготовки під час вирішення за умов творчого підходу та виконання дій наставника, хоча визначальною рисою вважається активна участь слухачів у розв'язанні проблеми. Успіх таких програм залежить від фасилітаторських здібностей наставника, який повинен мати досвід у виробленні навичок рефлексії, групового спілкування, організації індивідуального та групового вирішення питання. Подальшого дослідження потребує активізація виробничого персоналу у процесі вдосконалення професійних умінь та навичок.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Пазюра Н. В. Світові тенденції внутрішньофірмової підготовки виробничого персоналу / Н. В. Пазюра // Міждисциплінарність як методологія гуманітарних наук: мова, освіта, культура : матеріали Міжн. науково-практ. конф. (Умань, 26–27 квітня 2012 р.). – Умань : ПП Жовтий О. О., 2012. – С. 71–74.
2. Cotten A. Seven steps of effective workforce planning / A. Cotten // Seven Steps of Effective Workforce Planning / IBM Center for The Business of Government. – Washington, 2007. – 75 p.
3. Hawley J. D. The impact of institutional collaborations on the achievement of workforce development performance measures in Ohio / J. D. Hawley, D. Sommers, E. Melendez. – Paper presented at the Networking and Best Practices in Workforce Development, The Ford Foundation, 2003. – 85 p.
4. Information technology training: practices of leading private sector companies. – General accounting office, Washington, DC, 2003. – 69 p.

Стаття надійшла 28.04.2016 р.