

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет  
Вінницький навчально-науковий інститут економіки ТНЕУ  
Житомирський державний університет ім. Івана Франка  
Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету  
Мозирський педагогічний університет ім. І.П. Шамякіна (Республіка Білорусь)

# **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ**

**Матеріали II Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції**

**28-29 березня 2017 року**

**Збірник наукових праць**

Вінниця  
ВНТУ  
2017

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету  
Міністерства освіти і науки України

*Редакційна колегія:* Кобилянський О.В., доктор педагогічних наук, професор  
Петрук В.А., доктор педагогічних наук, професор  
Хом'юк І.В., доктор педагогічних наук, професор

*Рецензенти:* Шахов В.І., доктор педагогічних наук, професор  
Клочко В.І., доктор педагогічних наук, професор

**Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців.**

I-66 Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 28-29 березня 2017 року : збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 84 с.

ISBN 978-966-641-689-9

Збірник містить Матеріали II МНПК за такими основними напрямками: філософські та методологічні засади інноваційного розвитку вищої освіти, стратегії інноваційного розвитку вищої освіти в Україні та в світі, інноваційні технології та методики навчання в підготовці фахівців в умовах суспільства ризику, інноваційні технології в професійній підготовці технічних спеціальностей та менеджерів, проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у професійній освіті.

УДК 378.147

Роботи друкуються в авторській редакції. Редакційна колегія не несе відповідальності за достовірність інформації, яка наведена в роботах, та залишає за собою право не погоджуватися з думками авторів на розгляді питань.

**ISBN 978-966-641-689-9**

© Вінницький національний технічний університет,  
укладання, оформлення, 2017

## Зміст

Г. М. Концевая, М. П. Концевой Виртуальные образовательные среды в подготовке специалиста.....	4
О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк, Д. С. Безуглий Про формування у майбутнього вчителя умінь унаочнювати навчальний матеріал засобами комп'ютерної візуалізації.....	7
І. В. Віштак, І. В. Заюков Інноваційні методики навчання в підготовці фахівців у вищих навчальних закладах України .....	10
О. В. Столяренко, О. В. Столяренко Педагогічні інновації та виховання особистості .....	13
М. П. Концевой Образовательный хакатон в подготовке специалиста.....	17
К. В. Колісник, М. М. Тютюнник Впровадження інноваційних технологій на уроках охорони праці при підготовці кваліфікованих працівників.....	19
К. В. Івченко Машинне навчання та когнітивні обчислення.....	23
Н. А. Колесник, Т. М. Расулова Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) при проведенні вступного інструктажу на уроках виробничого навчання.....	26
Ю. Л. Нестерук Інноваційні технології в професійній підготовці фахівців технічних спеціальностей.....	32
І. Р. Зубар, А. І. Нуждіна Використання інноваційних технологій в процесі підготовки фахівців .....	34
Р. О. Гаврилюк, С. В. Демчук, І. М. Кобилянська Використання тестування в процесі підготовки фахівців.....	37
С. В. Коломієць Особливості організації робочого процесу фахівців підрозділу конфіденційного діловодства на підприємстві .....	39
Ю. С. Корольчук Використання інноваційних технологій в процесі підготовки фахівців.....	42
О. В. Лісова, С. В. Дембіцька Профілактика формування інтернет-залежності користувача ПК .....	44
О. Р. Орехов, І. М. Кобилянська Сучасні методологічні підходи до тестування програмного забезпечення .....	46
А. О. Рибак, М. А. Томчук Пристрої віртуальної реальності як засіб підготовки фахівців.....	48
В. В. Рябокінь Використання інформаційних технологій при підготовці фахівців.....	49
П. В. Ставицький, І. М. Кобилянська Засоби вивчення іноземних мов для студентів технічних спеціальностей.....	56
І. В. Заюков, О. В. Чумаченко Професійне навчання зайнятого населення як умова підвищення конкурентоспроможності робочої сили.....	58
М. О. Зайцев Важливість використання інформаційних технологій в процесі навчання .....	60
П. В. Ставицький, Д. С. Слободяник, І. М. Кобилянська Застосування сучасних інформаційних технологій при навчанні студентів технічним дисциплінам.....	62
Д. В. Чайковський, І. М. Кобилянська Розгортання системи управління контентом веб-сайту новин .....	66
О. В. Березюк Застосування віртуального лабораторного стенду .....	68
Є. С. Крайній, Л. О. Нікіфорова Виявлення агентів загроз інформаційної безпеки на основі показників мотивації.....	72
І. М. Кобилянська, О. І. Савчук Інформаційні технології в процесі підготовки фахівців.....	73
А. О. Юрченко, К. В. Юрченко Використання ІКТ на уроках математики як фахова компетентність сучасного вчителя .....	77
В. О. Трегуб Політична культура студентів вищого навчального закладу в умовах сучасного політичного процесу .....	80

## Виртуальные образовательные среды в подготовке специалиста

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

*В докладе рассматривается использование виртуальных миров для поддержки лингвистического образования. Показаны возможности виртуальной школы в контексте разработки и реализации современных образовательных стратегий.*

**Ключові слова:** інформаційні технології, віртуальні світи, віртуальна освітня середовище.

### Virtual educational environments in specialist training

*The report explores the use of virtual worlds to support online learning. The development of immersive learning technologies in the form of virtual reality and advanced computer applications has meant that realistic creations of simulated environments are now possible. The report considers e-Learning Environment "EOS", which was created in Brest State University. The report deals with the problems of the educational crowdsourcing. Will pass the review of scientific conferences on virtual learning environments and immersive learning.*

**Keywords:** consumer information technology, virtual worlds, virtual educational environment.

Выпускникам современных университетов предстоит жить и трудиться в обществе, в котором существенную роль будет играть сетевое взаимодействие данных, сервисов, задач, людей и социальных групп. Получить соответствующие новым вызовам компетенции они могут только на основе практического опыта использования сетевых коммуникаций и продуктивной деятельности (образовательной, исследовательской, социальной) в компьютерных сетях. На основе информационных технологий создается инновационный инструментарий решения современных проблем преподавания на основе концепции immersive learning, подразумевающей погружение обучающихся в виртуальную образовательную среду, обеспечивающую получение реального предметного, социального и коммуникативного опыта. Необходимость педагогической инноватики в процессе формирования VLE (virtual learning environment, виртуальные образовательные среды) определяется существенными особенностями сетевых сообществ (community) в сравнении с традиционным обществом (society) [1]. Осмысление информационно-коммуникационных технологий обучения в качестве информационной модели не только традиционного предметного (языкового и лингвистического), но и инновационного опыта, как предметного (дискурсивного и коммуникативного), так и педагогического. Результатом подобного осмысления современных сетевых виртуальных образовательных сред должно стать моделирование адекватных последним способов деятельности в реальной сетевой среде по усвоению содержания образования, включающего совокупность компетенций, определенный уровень развития познавательных сил и опыт практической деятельности.

В целях реализации данного подхода в Брестском государственном университете была создана и хорошо зарекомендовала себя электронная обучающая среда «ЭОС» – системно организованную совокупность сетевых коммуникационных технологий, аппаратного, программного и организационного обеспечения. «ЭОС» позволяет на основе интеграции электронных пособий по конкретным учебным курсам с элементами дистанционного обучения эффективно удовлетворить образовательные потребности студентов в контексте решения педагогических задач. Ядро «ЭОС»

представляет собой учебно-методический комплекс в виде сайта, размещенного на сервере университета. Учебный материал – это развернутый иллюстрированный гипертекст. Аппарат усвоения и ориентировки электронного пособия включает лабораторные задания, перечень практических умений, проектные задания, учебные, контрольные и диагностические тесты.

Перспективным способом организации учебно-исследовательской деятельности в виртуальном обучении являются краудсорсинговые технологии. Краудсорсинг (crowdsourcing) – сетевая организация работы сообщества над какой-либо задачей ради достижения общих благ; практика получения необходимых услуг, идей или контента путем просьб о содействии, обращенных к группам людей. Существенно важно, что феномен неформального образования порожден теми же переменами, происходящими на антропологическом, культурном, социальном и технологическом уровнях, что и феномены краудсорсинга, «совместного создания благ» (co-creation) и «генерируемого пользователями контента» (user-generated content), которые являются базовыми для экономики информационного общества и перехода от society к community. Количество успешных практических проектов, использующих краудсорсинг в самых разных областях, постоянно растет. Образовательный краудсорсинг, основанный на инновационных экономических моделях, способен на основе краудфандинга (народного финансирования, crowd funding) обеспечить относительно устойчивое функционирование образовательных сообществ, преодолевая крайности как чреватого безответственностью неосновательного энтузиазма, так и грозящего формализаций внешнего заказного финансирования.

Образовательный краудсорсинг, реализуемый на основе современных информационных и коммуникационных технологий,

- предполагает на выходе учебного процесса получение законченного общественно-востребованного продукта. Это открывает возможности социально значимой продуктивной деятельности в самом процессе образования и в наибольшей степени соответствует активизации способностей к социальной самореализации;

- обеспечивает новую систему оценки учебных достижений на основе внешнего транспарентного образовательного контроля сообщества, что, в свою очередь, облегчает как признание (валидацию) результатов полученного образования, так и ответственность обучаемого;

- открывает для обучаемых путь к социализации в высокотехнологичных сетевых мультязыковых сообществах, что является незаменимым компонентом современного образования. Как в традиционном обществе образование играет главную роль при вхождении человека в профессиональную среду, так в сетевых сообществах оно призвано стать решающим фактором его «социальной включенности» (social inclusion). Педагогическим кадрам образовательный краудсорсинг позволяет освоиться в новой социальности цифровой эры;

- органично интегрируется в решении образовательных задач с учреждениями формального образования посредством создания открытых университетов, дистанционных курсов и т.п. и открывает свои образовательные возможности для широких кругов, практикующих неформальное образование;

- содержит в себе огромный воспитательный потенциал, в полной мере соответствующий современной социокультурной ситуации, утверждающий на личном примере самоценность образования и дающий надежду на преодоление тенденции консьюмеризации образования.

Образовательный краудсорсинг может стать технологической основой различных подходов к управлению процессом развития и формирования личности: деятельностного, коммуникативного, системного, личностного и др. Однако реалии современной жизни все более актуализируют разработку технологий образовательного краудсорсинга в контексте средового подхода.

На основе информационных технологий создаются наиболее адекватные современным вызовам VLE, которые позволяют реализовать перспективную методологию immersive learning (изучение через погружение). Однако очень высокая стоимость разработки VLE до сих пор ограничивает их

использование преимущественно сферой делового и военного образования, несмотря на признание их высокой эффективности. Например, результаты исследования использования immersive learning simulations в корпоративном обучении среди сотен компаний, проведенного eLearning Guild, показали: время обучения сократилось на 50%, результаты обучения увеличились на 30% и общее снижение затрат на обучение – минимум на 50% [2].

Вместе с тем, для организации VLE существуют общедоступные высокотехнологические игровые и досуговые платформы (World of Warcraft, Blue Mars, Eve, SL и др.), которые, как правило, воспринимаются педагогической общественностью исключительно с негативными коннотациями. Здесь важно различать «ролевые игры» с жестким ограничением функциональности и «виртуальные миры», допускающие практически любую активность в рамках технологической платформы. Виртуальный мир представлен лишь контекстом, где отсутствует контент, но существует набор инструментов, которые предлагают новые возможности. Если скомбинировать это со встроенными структурированными правилами, то получится готовый продукт, посредством которого создатели способны донести пользователям то, что они хотели: будь то VLE или игра. Виртуальные миры делают возможным «обучение действием» в условиях, которые способствуют немедленному практическому применению навыков при выполнении их учебных обязанностей. Возможность проходить симуляцию уровень за уровнем поддерживает живую заинтересованность обучаемого в достижении результата. Виртуальные миры имеют многомерные встроенные элементы индивидуальной обратной связи, вынуждая, в то же время, обучаемого все время проявлять образовательную активность, не ограничивая ее «единственно правильным». Компьютерные симуляции позволяют перейти от квазилинейных курсов, в которых обучающийся просто делает выбор одного из нескольких предложенных вариантов, к многоуровневым сценариям со сложной интригой, когда симуляция становится похожей на приключенческий фильм с выраженным элементом соревновательности. Все это делает досуговые виртуальные среды удобными площадками для создания и апробации инновационного педагогического инструментария моделирования и решения современных образовательных проблем в парадигме immersive learning.

Одной из таких сред, которую предполагается задействовать в образовательном процессе, является Second Life (SL, <http://www.secondlife.com/>). Среди миллионов резидентов SL студенты, преподаватели и исследователи десятков учебных заведений мира (Гарвардского и Оксфордского университетов, MIT, Университета Беркли и др.), которые успешно организуют образовательный процесс в виртуальном мире. Важно, чтобы виртуальные миры стали не только образовательными, но и уникальными научно-педагогическими средами, в которых активно генерируются и воплощаются в жизнь инновационные технологии обучения. В Second Life проводятся ежегодные международные педагогические конференции по работе и образованию в виртуальных мирах – Virtual Worlds Best Practices in Education. С 29 марта по 1 апреля 2017 года в Second Life состоится 10-ая Международная педагогическая конференция VWBPE-2017 [3]. В SL регулярно проходит конференция SLanguages, посвященная проблемам языкового обучения в Second Life [4]. Проведение научных конференций Immersive Education Initiative [5] и Annual Immersive Learning Conference & Symposium [6] отражает интерес к использованию immersive learning и VLE и необходимость обмена полученным в этой области опытом педагогических достижений.

Сетевые информационные технологии вызывают перемены во всей системе образования, оказывая существенное влияние на учебные коммуникации, способности и мотивы участников образовательного процесса, социальный заказ, задачи, средства и методики обучения. Одновременно на основе информационных технологий создается инновационный инструментарий решения современных проблем преподавания.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кастельс М. Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе. –

Екатеринбург: Гуманитарный ун-т, 2004. – 328 с.

2. Community & Resources for eLearning Professionals [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.elearningguild.com/>. – Date of access: 15.03.2017.

3. Virtual Worlds Best Practices in Education [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.vwbpe.org/>. – Date of access: 16.03.2017.

4. SLanguages [Electronic resource] – Mode of access: <http://slanguages.org>. – Date of access: 16.03.2017.

5. Immersive Education Initiative [Electronic resource] – Mode of access: <http://europe.immersiveeducation.org>. – Date of access: 16.03.2017.

6. 4th Annual Immersive Learning Conference & Symposium [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.immersivelearningu.com/2015conferencesymposium>. – Date of access: 16.03.2017.

**Концевая Галина Михайловна**, кандидат филологических наук, доцент, зав. кафедрой ОДМП Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина, Брест, Республика Беларусь, [kgm7@tut.by](mailto:kgm7@tut.by)

**Концевой Михаил Петрович**, старший преподаватель кафедры прикладной математики и информатики Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина, Брест, Республика Беларусь

**Kontsevaya Galina M.**, Ph.D. in Philology, associate hrofessor, head of the department Brest State University named after A.S. Pushkin, Brest, Republic of Belarus, [kgm7@tut.by](mailto:kgm7@tut.by)

**Kontsevov Michael P.**, senior teacher, Brest State University named after A.S. Pushkin, Brest, Republic of Belarus

УДК 378.14: 371.214.46:[004.78:51]

**О. В. Семеніхіна**  
**М. Г. Друшляк**  
**Д. С. Безуглий**

## **Про формування у майбутнього вчителя умінь унаочнювати навчальний матеріал засобами комп'ютерної візуалізації**

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

*У статті розглянуто аспекти формування у майбутніх вчителів вміння візуалізувати навчальний матеріал з використанням спеціалізованого програмного забезпечення. Автори наголошують на важливості візуального подання інформації, що дозволяє прискорити процес сприйняття і переробки текстів чи масивів даних. Коротко описано спецкурс, головною метою якого є формування навичок майбутніх вчителів візуалізувати навчальний матеріал за допомогою засобів комп'ютерної візуалізації.*

**Ключові слова:** візуалізація; засоби комп'ютерної візуалізації; візуалізація навчального матеріалу; формування вміння візуалізувати.

### **On the Formation of Future Teacher's Skills to Visualize the Learning Material by the Tools of Computer Visualization**

*The article presents the aspects of the formation of future teachers' skills to visualize the learning material with the use of specialized software. The authors note about the importance of visual representation of information content, which allows to speed up the perception and processing of text, data arrays. The Special course, which main aim is to form the future teachers' skill to visualize the learning material by the tools of computer visualization, are described.*

**Keywords:** visualization, tools of computer visualization, visualization of the learning material, formation of skills to visualize.

Інформатизація освіти зумовила зміни традиційних підходів у навчанні – особливу увагу науковців привернули питання використання комп'ютерних програмних засобів для унаочнення навчального матеріалу. Усталені погляди на наочність як базовий принцип навчання довго не переглядалися, але з появою мультимедіа питання унаочнення навчального матеріалу набули нової актуальності. Затребуваними стають ідеї подання інформаційного контенту в його образному (візуальному) форматі – схема, таблиця, діаграма, граф тощо. Так ущільнення навчального матеріалу відбувається на основі традиційних графіків і діаграм, денотатних графів, схем Фішбоун, стратегічних карт (roadmaps), радіантних схем-павуків (spiders), каузальних ланцюгів (causal chains) та інтелект-карт (mind maps) тощо. Проблема динамічності моделей вирішується за рахунок інтерактивних аплетів, на основі яких можна вивчати різні об'єкти, їх властивості та чисельні характеристики [1]. Ще одним інноваційним підходом для візуалізації навчального матеріалу є скрайбінг. Компактне подання матеріалу, увага аудиторії на специфічних графічних образах, які створюються моментально, цілеспрямовано акцентують увагу на заздалегідь визначених ключових моментах навчального матеріалу. Скрайбінг передбачає синхронний супровід усного повідомлення малюнками фломастером, тобто ілюстрування «на льоту», що надає йому особливої емоційності і можливості концентрувати увагу слухача на основних смислових об'єктах [2].

Усвідомлюючи важливість використання згаданих прийомів візуалізації у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів, авторами досліджуються питання формування умінь візуалізувати навчальний матеріал на основі комп'ютерних засобів, де розробниками передбачено інструменти графічних побудов, моделювання, побудови різних типів діаграм, інтерактивні унаочнення певних характеристик змодельованих об'єктів, зв'язків між ними тощо і які нами об'єднано під назвою *засоби комп'ютерної візуалізації*. Серед ЗКВ нами виділені програми динамічної математики для математичного моделювання, віртуальні фізичні та цифрові лабораторії для моделювання фізичних процесів, програми для реалізації майндмепінгу при побудові інтелект-карт, програми для створення презентацій, інтегровані середовища розробки ПЗ, текстові і табличні процесори зі спеціалізованим інструментарієм, графічні редактори тощо.

Автори вважають, що опанування таких засобів, з одного боку, сприятиме формуванню у студентів, майбутніх учителів, умінь візуалізувати навчальний матеріал, а з іншого спонукатиме до формування критичного погляду на ЗКВ як на інструмент професійної діяльності вчителя. З цієї позиції авторами запроваджено *спецкурс «Сучасні підходи до візуалізації знань»* (надалі Спецкурс). Змістове наповнення Спецкурсу уточнялося протягом 2015-2017 років на базі фізико-математичного факультету СумДПУ імені А. С. Макаренка при підготовці вчителів математики, фізики, інформатики.

**Основна мета** Спецкурсу: сформувати компетентності у галузі візуалізації різного роду інформації, у тому числі, навчального матеріалу.

Серед *завдань* Спецкурсу: опанування прийомами візуалізації навчального матеріалу, знайомство з ЗКВ, їх класифікацією та інструментарієм, формування умінь візуалізувати навчальний матеріал з використанням найпоширеніших ЗКВ.

Спецкурс обсягом 4 кредити (120 годин, з них 40 годин аудиторних) складається з двох модулів і вивчається на четвертому курсі. Перший модуль стосується спеціалізованого ПЗ в галузі математики (системи комп'ютерної математики (СКМ) [4] і програми динамічної математики (ПДМ) [5], оскільки саме на основі математичного моделювання можлива якісна динамізація явищ, процесів, законів. Другий модуль присвячено прийомам візуалізації та вивченню відповідного до прийому спеціалізованого засобу. Серед останніх, зокрема, аналізуються і коротко вивчаються ПЗ в галузі майндмепінгу, орієнтовані на побудову блок-схем, створення презентацій, графічні редактори, ПДМ.

У своїх науково-методичних пошуках ми керувалися тезою: уміння візуалізувати навчальний матеріал будуть сформованими, якщо майбутній вчитель набуде:

1) уявлень про прийоми візуального подання інформації (моделювання математичних об'єктів, фізичного експерименту, презентаційний супровід, побудова різних типів діаграм, побудова інтелект-



карт, створення графічних об'єктів) і його типи (інтелект-карти, схеми Фішбоун, опорні конспекти, фрейми, логічно-символьні моделі, блок-схеми, граф-схеми, аплети, динамічні моделі, скрайбінг);

2) бачень шляху використання ЗКВ при вивченні кожної з тем (якісна статична візуалізація чи динамічна демонстрація при вивченні нової теми, дослідження властивостей певного об'єкта, пошук закономірностей, організація проектної роботи тощо);

3) уявлень про комп'ютерний інструментарій кожного із ЗКВ, тобто які операції можна реалізувати у тому чи іншому середовищі (можливі візуалізовані форми, акценти кольором, товщиною ліній, інтерактивність, побудови у форматі 2d, у форматі 3d, обчислення, перетворення, використання параметрів тощо), які методичні прийоми передбачені розробниками (динамічні обчислення, покрокові демонстрації, готові базові конструкції тощо);

4) умінь раціонально використати наявний інструментарій ЗКВ для підтримки педагогічної діяльності.

Означені позиції могли бути реалізовані під час слухання лекцій чи самостійного опрацювання літератури та електронних періодичних видань, а також за умови обов'язкової роботи з різними ЗКВ. З цих позицій нами під час викладання Спецкурсу було запропоновано вивчення кількох ЗКВ, перелік яких спочатку визначався за рекомендаціями провідних фахівців у галузі інформатизації освіти та власним досвідом роботи, а потім дещо змінювався через появу оновлених версій окремих засобів або принципово нових їх аналогів (більш детальна інформація наведена у табл.).

Таблиця – Засоби комп'ютерної візуалізації, які вивчаються

Роки	Засоби комп'ютерної візуалізації
2014-2015	СКМ, ПДМ, графічні редактори, текстові та табличні процесори
2015-2016	СКМ, ПДМ, графічні редактори, текстові та табличні процесори, програми створення ментальних карт
2016-2017	СКМ, ПДМ, графічні редактори, текстові та табличні процесори, програми створення ментальних карт, програми для створення презентацій

Авторський Спецкурс передбачає залучення відібраних ЗКВ до розв'язування дидактичних і методичних завдань за різними темами, візуальної підтримки теоретичного матеріалу з використанням усіх можливих прийомів візуалізації. Студентам під час лабораторного практикуму потрібно для запропонованого викладачем програмного матеріалу (як правило, типові поняття, закони, задачі теми) розробити візуальну підтримку у кожному із середовищ, які вивчаються.

У такий спосіб автори намагаються сформувані у майбутнього учителя не лише уміння оперувати комп'ютерним інструментарієм різних ЗКВ, а й дослідити кількість кроків розв'язування одного й того ж завдання у різних ЗКВ, наявність потрібних інструментів у конкретному ЗКВ, можливу і неможливу форму візуальної підтримки для окремого ЗКВ тощо.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Семеніхіна О. В. Інтерактивні аплети як засоби комп'ютерної візуалізації математичних знань та особливості їх розробки у GeoGebra / О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк, Д. С. Безуглий // Комп'ютер в школі і сім'ї. – 2016. – № 1. – С. 12-17.

2. Безуглий Д. С. Технологія створення електронного підручника із вбудованими інтерактивними аплетами / Д. С. Безуглий // Фізико-математична освіта. – 2016. – Вип 2(8). – С. 23–28.

3. Білоусова Л.І. Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя / Л. І. Білоусова, Н. В. Житеньова // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 1(7). – С. 39-47.

4. Семеніхіна О.В. Система комп'ютерної математики MAPLE. Навчальний посібник / О.В. Семеніхіна, М.Г. Друшляк, В.Г. Шамоля. – Суми: ФОП Цьома, 2017. – 174 с.

5. Семеніхіна О.В. Застосування комп'ютерів при вивченні математики. Програми динамічної математики: навчальний посібник / О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк. – Суми: ВВП «Мрія», 2016. – 144 с.

**Семеніхіна Олена Володимирівна**, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Суми, e.semenikhina@fizmatsspu.sumy.ua.

**Друшляк Марина Григорівна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Суми, marydru@mail.ru.

**Безуглий Дмитро Сергійович**, магістр математики, викладач кафедри інформатики (аспірант кафедри педагогіки), Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Суми, dimon.bez.93@mail.ru

**Semenikhina Olena V.**, PhD (pedagogical sciences), associate professor, professor of the department of computer science, A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, e.semenikhina@fizmatsspu.sumy.ua.

**Drushlyak Marina G.**, PhD (physical and mathematical sciences), associate professor of the department of Mathematics, A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, [marydru@mail.ru](mailto:marydru@mail.ru)

**Bezuhlyi Dmytro S.**, master of mathematics, assistant at the department of computer science (PhD student at the department of pedagogy), A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, dimon.bez.93@mail.ru

УДК 378.148

**І. В. Віштак**

**І. В. Заюков**

## **Інноваційні методики навчання в підготовці фахівців у вищих навчальних закладах України**

Вінницький національний технічний університет

*В статті розглянуто основні інноваційні методи навчання, що використовуються у системі сучасного освітнього процесу. Визначено характерні особливості засобів, форм і методів інноваційного навчання, розглядається специфіка їх використання в інтерактивному освітньому середовищі вищих навчальних закладів України.*

**Ключові слова:** вища школа України, інновації, методи навчання, освітні технології, освітній процес.

### **Innovative Teaching Methods in Training in Higher Educational Institutions of Ukraine**

*In the article the main innovative teaching methods used in the system of modern educational process. Characteristic features of tools, forms and methods of innovation studies considered the specifics of their use in interactive educational environment of higher educational institutions of Ukraine.*

**Keywords:** Graduate School of Ukraine, innovation, teaching methods, educational technology, educational process.

В одній з аналітичних доповідей ЮНЕСКО «Сталий розвиток після 2015 р.» зазначено, що саме вища освіта має стати основоположним елементом у напрямі прогресу, а інновації у різних сферах суспільної діяльності мають містити в собі високий динамізм, швидку зміну знань, інформації, технологій [1]. За умов розвитку інформаційної епохи підвищується соціальне значення держави у забезпеченні доступу до якісної освіти, високого рівня знань, можливості набуття відповідних умінь, компетенцій через надання вищим навчальним закладам академічної мобільності і свободи.

Закон України «Про вищу освіту» серед основних завдань вищих навчальних закладів передбачає «забезпечення органічного поєднання в освітньому процесі освітньої, наукової та інноваційної діяльності» [2]. Суспільне консенсусне розуміння того, що освіта – це один із головних факторів цивілізаційного, економічного розвитку держави, дає сьогодні поштовх до стратегічного вирішення завдань і забезпечення системного реформування національної вищої школи, адекватної модернізації та інтеграції її до європейського економічного, культурного, інформаційного простору.

Зважаючи на вищесказане вважаємо, що у сучасному освітньому процесі проблема інноваційних методів навчання залишається однією із актуальних у світовій педагогічній і науково-дослідній діяльності. В умовах трансформаційних змін у вищій школі потребують постійного ретельного вивчення та науково-практичного обґрунтування питання: кращого досвіду інноваційної освітньої діяльності; характеристики змісту інтерактивних форм навчання, специфіки їх використання у вищих навчальних закладах; індивідуалізовані, командні, проектні технології отримання знань, інформаційно-комунікаційні засоби навчання, онлайн-освіта та інші нововведення. Одною з важливих задач є спроба визначити характерні особливості- засобів, форм і методів інноваційного навчання, розкрити специфіку їх використання в інтерактивному середовищі вишів України.

У різних педагогічних процесах для визначення адекватних механізмів впливу, скомпонованих у єдину програму, яка охоплює всі напрями освітніх трансформацій ВНЗ використовується поняття «освітньо-навчальних інновацій». Інноваційними вважають оригінальні, новаторські способи та прийоми педагогічних дій і засобів. Отже, інноваційне навчання – це постійне прагнення до переоцінки цінностей, збереження тих із них, які мають незаперечне значення, і відкидання тих, що вже застаріли. Інновації у навчальній діяльності пов'язані з активним процесом створення, поширення нових методів і засобів (нововведень) для вирішення дидактичних завдань підготовки фахівців у гармонійному поєднанні класичних традиційних методик та результатів творчого пошуку, застосування нестандартних, прогресивних технологій, оригінальних дидактичних ідей і форм забезпечення освітнього процесу [4–12].

Серед сучасних технологій навчання, своєчасність і корисність яких підтверджена досвідом роботи ВНЗ, виділяють: особистісно-орієнтовані, інтеграційні, колективної дії, інформаційні, дистанційні, творчо-креативні, модульно-розвивальні тощо. Вони є основою для ефективної дидактико-методичної, психологічної, комунікативної взаємодії студента та викладача та прояву компетентних навичок [4, 8–13].

Сьогодні в освітній практиці відомі педагогічні технології, які найбільш часто використовуються. Спробуємо класифікувати їх таким чином:

- структурно-логічні технології: поетапна організація системи навчання, що забезпечує логічну послідовність постановки і вирішення дидактичних завдань на основі поетапного відбору їх змісту, форм, методів і засобів із урахуванням діагностування результатів;
- інтеграційні технології: дидактичні системи, що забезпечують інтеграцію міжпредметних знань і вмінь, різноманітних видів діяльності на рівні інтегрованих курсів (електронних);
- професійно-ділові ігрові технології: дидактичні системи використання різноманітних «ігор», під час проведення яких формуються вміння вирішувати завдання на основі компромісного вибору (ділові та рольові ігри, імітаційні вправи, індивідуальний тренінг, комп'ютерні програми тощо);
- тренінгові засоби: система діяльності для відпрацювання певних алгоритмів вирішення типових практичних завдань за допомогою комп'ютера (спілкування, розв'язання управлінських завдань, психологічні тренінги інтелектуального розвитку);
- інформаційно-комп'ютерні технології, що реалізуються в дидактичних системах комп'ютерного навчання на основі діалогу «людина-машина» за допомогою різноманітних навчальних програм (тренінгових, контролюючих, інформаційних тощо);
- діалогово-комунікаційні технології: сукупність форм і методів навчання, заснованих на діалоговому мисленні у взаємодіючих дидактичних системах суб'єкт-суб'єктного рівня.

Через модернізацію традиційного навчання та переорієнтацію його на ефективне, цілеспрямоване в освітній практиці стратегія навчальних технологій дозволяє активно і результативно їх поєднувати. За такого підходу акцентується на особистісному розвитку майбутніх фахівців, здатності оволодівати новим досвідом творчого і критичного мислення, рольового та імітаційного моделювання пошуку вирішення навчальних завдань та інші [6; 7]. У цьому контексті інноваційну навчальну технологію та сучасні методи викладання, на нашу думку, слід розглядати як загально-дидактичний процес, що полягає у використанні сукупності оригінальних способів і прийомів спільної діяльності суб'єктів освітнього процесу спрямованих на досягнення мети навчання, розвитку особистості та креативно-фахового здобуття знань компетенцій відповідно до завдань підготовки професіоналів нового часу.

Структура й сутність інноваційного освітнього процесу відповідає характеру і швидкості соціальних змін у суспільстві, високим європейським стандартам підготовки конкурентоспроможних фахівців інноваційного типу. Тому, сучасний зміст освіти має орієнтуватися на використання інформаційних технологій, поширення інтерактивного, електронного навчання з доступом до цифрових ресурсів та інтелект-навчання для майбутнього.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Программа устойчивого развития на период после 2015 года [Електронний ресурс]. – Режимдоступу:[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed\\_norm/relconf/documents/meetingdocument/wcs\\_221646.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_norm/relconf/documents/meetingdocument/wcs_221646.pdf) (дата обращения: 05.02.2015).
2. Про вищу освіту : Закон України від 1 лип. 2014 р. № 1556-VII // Офіц. вісн. України. – 2014. – № 63. – Ст. 1728.
3. Інноваційні педагогічні технології: теорія та практика використання у вищій школі : монографія / І. І. Доброскок, В. П. Коцур, С. О. Нікітчина [та ін.] ; Переяслав-Хмельниц. держ. пед. ун-т ім. Г. Сковороди, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих АПН України. – Переяслав-Хмельниц. : Вид-во С. В. Карпук, 2008. – 284 с.
4. Феномен інновації: освіта, суспільство, культура : монографія / В. Г. Кремень, В. В. Ільїн, С. В. Пролесєв [та ін.] ; Ін-т обдар. дитини АПН України. – К. : Пед. думка, 2008. – 471 с.
5. Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи : монографія / П. Ю. Саух [та ін.] ; ред. П. Ю. Саух. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. – 443 с.
6. Абдалова О. И. Использование технологий электронного обучения в учебном процессе / О. И. Абдалова, О. Ю. Исакова // Дистанц. и виртуал. обучение. – 2014. – № 12. – С. 50–55.
7. Галиця І. Інтелектуально-конкурентні ігри як креативний механізм активізації педагогічного, наукового та інноваційного процесів / І. Галиця, О. Галиця // Вища шк. – 2011. – № 1. – С. 104–107.
8. Дембіцька С. В. Управління пізнавальною діяльністю студентів під час вивчення безпеки життєдіяльності шляхом впровадження методів проектного навчання / С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська // Педагогіка безпеки. – 2016. – № 1. – С. 53–58.
9. Кобилянська І. М. Формування компетентності з безпеки життєдіяльності майбутніх спеціалістів фінансово-економічних спеціальностей / І. М. Кобилянська // Актуальні питання природничо-математичної освіти : зб. наук. пр. Випуск 3 / Сум. держ. пед. ун-т імені А. С. Макаренка. – Суми : ВВП «Мрія», 2014. – С. 155–162.
10. Кобилянський О. В. Теоретичні засади формування компетенцій з безпеки життєдіяльності у студентів економічних спеціальностей : монографія / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 264 с.
11. Кобилянський О. В. Педагогічні умови використання інтернет-технологій у процесі вивчення безпеки життєдіяльності / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб.

наук. пр. – Випуск 38. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2014. – С. 310–315.

12.Кобилянський О. В. Використання інтернет-технологій у процесі вивчення безпеки життєдіяльності / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька // Наукові записки. – Випуск 132. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С. 61–65.

13.Фатхутдінова О. В. Впровадження нових технологій в процесі підготовки спеціалістів правознавства / О. В. Фатхутдінова // Гуманіт. вісн. Запоріз. держ. інж. акад. – 2012. – Вип. 48. – С. 35–39.

**Віштак Інна Вікторівна** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри БЖДПБ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, [innavish322@gmail.com](mailto:innavish322@gmail.com).

**Заюков Іван Вікторович**, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри БЖДПБ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, [Zivan@i.ua](mailto:Zivan@i.ua).

**Vishtak Inna V.**, Ph.D. in Technical Sciences, Senior Lecturer of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa, [innavish322@gmail.com](mailto:innavish322@gmail.com).

**Zayukov Ivan V.**, Ph.D. in Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa, [Zivan@i.ua](mailto:Zivan@i.ua).

УДК 37.034

**О. В. Столяренко**

**О. В. Столяренко**

## **Педагогічні інновації та виховання особистості**

Вінницький національний технічний університет,  
Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

*У статті доводиться, яка роль у підвищенні ефективності виховання особистості, оптимізації цього процесу відводиться педагогічним інноваціям, новим інформаційним технологіям. Кардинальні перетворення освіти і суспільства вимагають від педагога переорієнтації його свідомості на гуманістичні цінності, адекватні характеру творчої (інноваційної) педагогічної діяльності. Це створення навчальних закладів нового типу, розробка і впровадження елементів нового змісту освіти, нових навчальних (зокрема, інформаційних) технологій, зміцненні зв'язків з наукою, використанні світового педагогічного досвіду.*

**Ключові слова:** гуманістичні цінності; педагогічні інновації; нові інформаційні технології.

### **Pedagogical Innovations and Education of the Individual**

*The article proves the role of educational innovations and new informational technologies in improving the process of education. Dramatic transformations in the sphere of education and in the society make teachers change their minds and resort to humanistic values and adequate creative (innovative) educational activities. This process implies creating new types of educational institutions, the development and introduction of new elements of educational content, new educational (including informational) technologies, use of global educational experience.*

**Keywords:** humanistic values; educational innovations; new informational technologies.

У переломний період пошуку нової ідеології суспільства, переоцінки цінностей природним є загострення інтересу до інноваційних процесів, світоглядної педагогіки, пошуку способів реформування навчально-виховного процесу. Джерела оновлення освіти криються в творчості педагогів, у їхній інноваційній діяльності, яка знайшла своє відображення у створенні навчальних

закладів нового типу, в розробці і впровадженні елементів нового змісту освіти, нових навчальних технологій, зміцненні зв'язків з наукою, використанні світового педагогічного досвіду.

Викладач як суб'єкт педагогічного процесу виступає головною діючою особою будь-яких змін у системі навчання. Кардинальні перетворення освіти і суспільства вимагають від педагога переорієнтації його свідомості на гуманістичні цінності, адекватні характеру творчої (інноваційної) педагогічної діяльності. У зв'язку з цим виявилися протиріччя між традиційним рівнем реалізації його діяльності і сучасними потребами освіти й суспільства у педагогах-новаторах із творчим, науково-педагогічним мисленням.

В наш час розвивається нова галузь наукового знання – педагогічна інноватика. Зміни в змісті й організації діяльності навчальних закладів, їхня інноваційна спрямованість тісно пов'язані зі змінами в методологічній і технологічній підготовці педагога. Однак цей процес нині має стихійний характер, що значною мірою пояснюється відсутністю наукових досліджень і рекомендацій щодо удосконалення інноваційної діяльності викладача.

З нашого погляду (з метою впровадження інноваційних процесів у вищій школі), філософського аналізу потребують питання: ідеологія і вищий навчальний заклад, освіта як засіб виживання, культуротворчі функції освіти, відображення в освіті досягнень людства, глобальні проблеми гуманізації освіти, філософське осмислення ролі простору і часу, абсолютного і відносного, зовнішнього і внутрішнього, освітніх систем у різні історичні періоди, ієрархія факторів формування особистості, спільні цілі освіти і виховання, вибір моральних і освітніх ідеалів тощо.

Проблематика нововведень освітянської галузі представлена в працях К. Ангеловскі, Н. Горбунової, М. Кларіна, В. Ляудіс, М. Поташника, С. Полякова, Т. Шамової, О. Хомерики, Н. Юсуфбекової. В працях А. Арламова, М. Бургіна, В. Журавльова, В. Загвязинського, А. Ніколса розкриваються загальні особливості педагогічних інноваційних явищ: існування новацій як ідеальних продуктів діяльності, цілісний характер мети інновацій, суттєва залежність інноваційних процесів від соціально-педагогічної ситуації, складність визначення результатів інновацій.

В працях зарубіжних авторів розглядаються окремі теоретичні та практичні аспекти інноваційних процесів і перетворень у системі освіти на основі різноманітних педагогічних інновацій. В дослідженнях американських і англійських науковців (Х. Барнет, Дж. Бассет, Д. Гамільтон, Н. Гросс, Р. Карлсон, М. Майлз, А. Хаберман, Р. Хейвлок, Д. Чен, Р. Едем) аналізуються питання управління інноваційними процесами, організації змін у галузі освіти, умови, необхідні для «життєдіяльності» інновацій, їх планування, способи рекламування.

Інновації здійснюють значний системний вплив на всі компоненти педагогічного процесу, загальну структуру та діяльність педагогічної громадськості. На відміну від будь-яких елементарних новацій педагогічні інновації передбачають особистісний і творчий процес навчання й виховання молоді, вони охоплюють всю сферу освіти і підготовки викладача, що виконує різноманітні функції – експерта, консультанта, проектувальника, педагога інноваційних навчальних закладів.

Оптимізація навчально-виховного процесу є «неперехідною загальною інновацією, що стосується педагогічної системи в цілому» [5, с. 13]. Розуміння того, що оптимальним є процес, що відповідає водночас таким критеріям: а) зміст, структура й логіка його функціонування забезпечують ефективно і якісно розв'язання завдань виховання й розвитку особистості відповідно до державних програмних вимог на рівні максимальних можливостей кожного; б) досягнення поставленої мети відбувається без порушення норм витрат часу, що запобігає фактам перевтоми вихованців і педагогів забезпечується теорією Ю. Бабанського [1, с. 60]. На його думку, методологічною основою оптимізації виступає системний підхід, що вимагає розгляду всіх компонентів виховного процесу в єдності закономірних взаємозв'язків, опору на загальну теорію управління складними динамічними системами. Оптимізація ґрунтується на філософській категорії міри і виступає проти абсолютизації тих чи інших компонентів педагогічної системи, завищення або заниження темпів діяльності, її складності і т. ін. та вимагає вибору саме оптимальної міри їх застосування. Головними мотивами

пошуку нами оптимальної виховної технології в навчальному закладі стали: *по-перше*, становлення та удосконалення національної системи освіти, для якої характерні такі домінуючі тенденції: а) відродження національної самосвідомості, української культури, мови, виховання громадянина патріота, врахування ментальності нашого народу; б) прагнення до інтеграції у світове співтовариство, співіснування з іншими народами на основі принципів толерантності; *по-друге*, нова філософія виховання (зміна пріоритетів, парадигм, ціннісних орієнтацій); *по-третє*, створення системи оптимально доцільного й ефективного, поетапного виховання різних вікових категорій. Її вибір відкриває можливості для морального розвитку особистості, започатковує умови та мотивацію самовдосконалення. Набуття умінь та навичок системного саморозвитку та особистісної самореалізації, що має чітко окреслений соціальний вимір, становить сьогодні основний зміст розвивального навчання і виховання [5, с. 16].

Визначені фактори, що оптимізують процес саморозвитку та суспільно-цінної самореалізації особистості. Це збагачення ефективної мотиваційної сфери морального зростання; оволодіння системою теоретичних знань, умінь, навичок кооперованого навчання, методикою самостійного та колективного пошуку; моделювання дієвого середовища в проєктивних технологіях роботи, гуманізація взаємовідносин в освітньому просторі, формування толерантності і ціннісного ставлення до людини [6].

Навчальний заклад сьогодні – це школа культури життєвого самовизначення. Він сприяє прилученню молоді до контексту сучасної культури, допомагає їй стати стратегом життя, гідного людини. У вихованців формується розуміння того, що навчитися жити – означає виробити власну гуманістичну позицію, світогляд, ціннісне ставлення до себе та інших.

Обрані форми, методи і виховні технології спрямовані на допомогу в складанні життєвої програми, проєкту (власне проєктування майбутнього), дозволяють пізнати себе (самопізнання), оцінювати (самооцінка), визначити життєве кредо, мету (розуміння цілей і життєвої стратегії), здійснювати самоаналіз (рефлексію), і, звичайно, планувати діяльність задля досягнень для свого майбуття, формувати готовність робити відповідальний життєвий вибір. Адже, як зазначається в класичній педагогіці, де немає ланцюжка самостійно пройдених шести етапів: *мета – мотив – дія – засіб – результат – оцінка* (до цього слід додати ще *рефлексію*, що є обов'язковою на кожному з етапів організації діяльності), там немає освітньої діяльності. Тобто – активності, спрямованої на досягнення особистісно або громадсько значущого результату.

Особливої уваги заслуговує використання інформаційних технологій, як засобу виховання, що значно впливає на ефективність навчально-виховного процесу. Молоді люди сьогодні активно використовують інформаційні комп'ютерні технології. Їхній віртуальний світ (через контакти в соціальних мережах /наприклад, «Однокласники»; веб-сайти, комп'ютерні ігри) розширюється, наповнюється новими враженнями, почуттями. Головне завдання – педагогічно правильно спрямувати допитливий юний розум і цікавість, перетворити новітні технології в помічника розвитку особистості, яка ще тільки формується, наповнити його моральним змістом. В експериментальних навчальних закладах у виховних проєктах епізодично застосовувались інноваційні форми і методи мультимедійного навчання, презентації, веб-квести, відео ілюстрації на окремих етапах реалізації колективних творчих справ, отримання знань морального змісту чи досвіду партнерських взаємин. Проте, ми зіткнулися з труднощами, пов'язаними в цілому зі створенням предметно-орієнтованих навчально-інформаційних середовищ, які дозволяють використовувати мультимедіа, системи гіпермедіа, електронні підручники; освоєнням засобів комунікації (комп'ютерної мережі, телефонного зв'язку для обміну інформацією); навчанням навичок «навігації» в інформаційному просторі. Щоб зрушити з місця, пом'якшити ситуацію, що склалася, ми рекомендували в експериментальних закладах використовувати ІКТ за пропонуваними напрямками. По-перше, це створення сайту групи, в якому є сторінки кожного вихованця, що містять: електронне портфоліо, особисту відеопрезентацію, власні презентації різноманітного характеру, свій електронний

фотоальбом. По-друге, організувати роботу: власної відео студії, електронної газети, фотостудії, які висвітлюють життя вихованців на сайті. По-третє, Інтернет-дружба з паралельними групами і багато інших ідей.

Аналіз значної кількості інноваційних проектів за критерієм відповідності рівневі розробленості ідей, що пропонуються в педагогічній науці, а також їх використання в умовах виховної практики дозволив віднести до загальних *педагогічних інновацій* навчально-виховного процесу, які ми поклали в основу нашої дослідницької роботи: *гуманістичну педагогіку* в усій сукупності її теоретичних положень і практичних рекомендацій впровадження; *особистісно зорієнтований підхід* у вихованні, центром якого є унікальна індивідуальність [2; 3; 6]; *оптимальну виховну діяльність*, прогнозовану для конкретних умов освітнього середовища (інтерактивні форми з обов'язковим включенням аудиторії, яка стає учасником дійства); *основані на нових ідеях підходи* до організації керівництва педагогічними процесами (коопероване навчання й діяльність, співробітництво); *застосування новітніх засобів інформатизації*, масової комунікації (інформаційних технологій) [4]; *проективну педагогіку*, основану на індивідуальному, груповому та колективному проектуванні життєвої перспективи і окремих моментів розвитку особистості. Адже під інноваціями ми розуміємо процес створення і поширення нових засобів (нововведень) для розв'язання педагогічних проблем. Це результат творчого пошуку оригінальних, нестандартних рішень (виховних ідей, нових технологій, форм і методів виховання). Мета інноваційного виховання спрямована не лише на засвоєння суспільних цінностей, норм, відношень та зразків поведінки, а на розвиток особистості, проектування унікального образу її життєдіяльності, зацікавленості у проявах власної індивідуальності, створення ситуацій морального вибору, діалогічних форм спілкування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1997. – 264 с.
2. Бех І. Д. Виховання особистості: У 2 кн. / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – Кн. 1: Особистісно орієнтований підхід: теоретико-технологічні засади : Наук.видання. – 280 с.
3. Бех І. Д. Особистісно зорієнтоване виховання / І. Д. Бех. – К. : ІЗМН, 1998. – 204 с.
4. Гуревич Р. С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід. Навчальний посібник / Р. С. Гуревич. – Вінниця : ТОВ фірма Планер, 2012. – 156 с.
5. Сазоненко Г. С. Педагогічні технології / Ганна Сазоненко. – Упоряд. : Г. Кальченко, Т. Вороненко. – К. : Шк. світ, 2009. – 128 с.
6. Столяренко Е. В., Столяренко О. В. Формирование толерантности и гуманистического мировоззрения современных школьников / Е. В. Столяренко, О. В. Столяренко // Педагогическое образование и наука. – Научно-методический журнал Международной академии наук педагогического образования (МАНПО). – М., № 2, 2010. – С.19–25.

*Столяренко Олена Вікторівна*, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і професійної освіти Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського.

*Столяренко Оксана Василівна*, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов Вінницького національного технічного університету. [oksanny-81@mail.ru](mailto:oksanny-81@mail.ru)

*Stoliarenko Olena V.*, PhD, associate professor of Pedagogics and Professional Education Department at Vinnitsia State Pedagogical University named after M. Kotsiubynskyi.

*Stoliarenko Oksana V.*, PhD, associate professor of Foreign Languages Department at Vinnitsia National Technical University.



## Образовательный хакатон в подготовке специалиста

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

*В статье рассматривается феномен хакатона как формат для совместной учебы и работы. Предлагается использовать хакатон в образовательном процессе.*

**Ключові слова:** интерактивные технологии; межличностное общение; социальная перцепция; образовательный хакатон.

### Educational hackathon in the training of a specialist

*The article discusses the hackathon – marathon brainstorming event where team members work together to solve complex problems. Hackathon proposed to use the format in the educational process.*

**Keywords:** interactive technology; interpersonal communication; social perception; educational hackathon.

Современная образовательная среда стремительно насыщается интерактивными интеллектуальными компьютерными технологиями. О возможностях таких систем свидетельствует история замены одного из ассистентов профессора информатики технологического института Джорджии Ашока Гоэля (Ashok Goel) когнитивным сервисом на основе IBM Watson, о чем из 300 студентов никто не заподозрил в течение семестра учебных консультаций [1].

Внедрение нового интерактивного инструментария в образовательный процесс заслуживает поддержки, т.к. в современном социуме все более важная роль отводится сетевому взаимодействию с другими людьми, сообществами и программными агентами, что требует таких коммуникативных компетенций от сегодняшних учащихся, которые могут быть сформированы только на основе практического опыта использования сетевых коммуникаций в компьютерных средах.

Вместе с тем, наряду с интенсификацией коммуникаций на основе компьютерных технологий заметна тенденция усиления отчуждения между людьми, в том числе в педагогическом взаимодействии. В межличностном общении утрачиваются социально-перцептивные навыки непосредственного восприятия и понимания человека человеком, общение все более формализуется на фоне одновременного роста его дефицита и «усталости» от коммуникации на высоком уровне искренности и участия. Это актуализирует в системе образования проблему развития способностей учащихся к социальной перцепции как важнейшего элемента такой непреходящей ценности, какой является непосредственное межличностное общение.

Внедряя современный интерактивный инструментарий в образовательный процесс, не следует забывать о том, что интерактивное обучение – диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется, прежде всего, взаимодействие людей (кого-то с кем-то), а уже во вторую очередь субъектов педагогического процесса с программно-аппаратным инструментарием. Современная вычислительная среда успешно заменяет преподавателя в решении абсолютного большинства формальных образовательных задач, но личность может быть сформирована только в непосредственном общении с личностью, поэтому такая возможная замена неприемлема в контексте личностной, гуманитарной парадигмы образования.

Информационно-коммуникационные технологии, создавая новые проблемы для системы образования, порождают и адекватные инструменты для их решения. Поэтому адекватные современным вызовам формы интерактивности также могут быть найдены в сфере информационных

технологий при рассмотрении форм самоорганизации программистских сообществ. Одной из таких форм являются хакатоны.

Рожденный в программистской среде, термин «хакатон» (англ. hackathon, от hack (хакер) и marathon (марафон)) обозначал форум ИТ-специалистов по созданию законченного программного продукта в короткий срок. Сегодня хакатоны доказали свою исключительную эффективность в качестве решений целого ряда проблем в условиях динамичной, быстро меняющейся среды, все более широко они используются для разнообразных социальных целей и определяются как командные мероприятия по коллективному решению прикладной задачи в ограниченное время.

Хакатоны могут быть удаленными (посредством сетевых коммуникаций и взаимодействий), но чаще всего они проводятся очно (предполагая непосредственное межличностное взаимодействие участников и предоставляя им возможность проявить себя в тесном контакте с коллегами). Хакатоны представляют собой современное и технологичное организационное решение, позволяющее собрать на одной образовательной площадке равноправного взаимодействия разновозрастных учащихся и учителей. Занятые решением важной и срочной проблемы, они обретают в коммуникативной площадке хакатона уникальное место встречи. Здесь участники могут познакомиться с такими компетенциями и личными качествами друг друга, которые в иных образовательных и коммуникативных практиках остались бы невостребованными и неиспользованными. Хакатон предоставляет своим участникам уникальные возможности проявить себя и свои учебные достижения и способности в свободных, психологически комфортных условиях вместе с такими людьми, с которыми они никогда не пересеклись бы непосредственно в обычных организационных форматах. Благодаря этому хакатоны помогают формировать сети талантливых и активных людей на основе продуктивной учебной коллаборации в творческом процессе.

Для образовательной системы формат хакатонов ценен в силу их определяющих черт: четкой целевой установки; командности, достигаемой на основе самоорганизации; личном вкладе каждого в достижение результата; интеграции различных подходов; разновозрастности и многопрофильности участников хакатона (привносящих в решение общей задачи свой уникальный жизненный опыт и свое мировосприятие); строго установленного непродолжительного времени решения задачи. В хакатонах всегда присутствует элемент соревнования. Однако суть хакатонов не в соревновании, а в сотрудничестве его участников для решения конкретных задач. Существенно важными здесь являются не личные достижения каждого, а командные результаты, в том числе в виде благоприятного психологического климата, образуемого в результате интенсивного доброжелательного межличностного общения в ходе работы над совместными проектами.

Формат хакатона предполагает, что его участники столкнутся с новыми для них проблемами, а это стимулирует эффективность обучения в условиях помощи от команды и возможности применить полученные знания непосредственно на практике. Образовательный потенциал хакатона еще только предстоит раскрыть и осмыслить. Первые опыты использования хакатонов в образовательной деятельности весьма успешны, например, серия хакатонов по перспективным технологическим направлениям для школьников и студентов в рамках образовательного проекта GoToHack [2]. Множатся открытые сетевые платформы для организации и проведения образовательных хакатонов [3]. В Сети уже достаточно представлены первые материалы научной рефлексии над использованием хакатонов в научной, социальной и образовательной деятельности [4].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dan Misener Artificial intelligence behind supercomputer Watson used to create TA for online AI course // CBC – [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.cbc.ca/news/technology/robot-ta-ai-1.3585801> – Date of access: 18.03.2017
2. GoToHack // GoTo. [Electronic resource] – Mode of access: –

(<http://goto.msk.ru/hackathon/#services> – Date of access: 18.03.2017.

3. Education Hackathon. [Electronic resource] – Mode of access: <http://educationhack.nl> – Date of access: 18.03.2017

4. Gerard Briscoe, Catherine Mulligan Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon // Creativeworks London Working Paper №6, 2014. . [Electronic resource] – Mode of access: – <http://www.creativeworkslondon.org.uk/wp-content/uploads/2013/11/Digital-Innovation-The-Hackathon-Phenomenon1.pdf> – Date of access: 18.03.2017

*Концевой Михаил Петрович*, старший преподаватель кафедры прикладной математики и информатики Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина, Брест, Республика Беларусь.

*Kontsevov Michael P.*, senior lecturer, Brest State University named after A.S. Pushkin, Brest, Republic of Belarus.

УДК 378.14

**К. В. Колісник**  
**М. М. Тютюнник**

## **Впровадження інноваційних технологій на уроках охорони праці при підготовці кваліфікованих працівників**

Державний професійно-технічний навчальний заклад  
«Вінницьке міжрегіональне вище професійне училище»

*В статті розглянуто особливості впровадження та застосування інноваційних технологій на уроках охорони праці з метою покращення якості та ефективності організації освітнього процесу.*

**Ключові слова:** освіта; охорона праці, інноваційні технології, професійне навчання, кваліфікований робітник.

### **Introduction of Innovation Technologies the Lessons of Labour Protection Preparation of Skilled Workers**

*In the article the features of introduction and application of innovative technologies are considered the lessons of Labour Protection with the aim of improvement of quality and efficiency of organization on educational process.*

**Keywords:** education; labor protection, innovative technologies, professional studies, skilled worker.

Жодна людина не може постійно та безпомилково виконувати свої функції в процесі навчання, праці та в побуті. Тому підготовка учнів професійних закладів до безпечної праці та діяльності неможлива без своєчасного засвоєння знань з безпеки життєдіяльності й основ охорони праці.

Питання підготовки сучасної молоді до безпечної життєдіяльності знайшли відображення у працях багатьох закордонних і українських вчених-педагогів, серед яких: Л. Буєва, В. Березуцький, Ю. Бойчук, Ю. Воробйов, В. Гафнер, С. Гвоздй, С. Дембіцька, О. Запорожець, М. Зоріна, Ю. Иванов, І. Кобилянська, О. Кобилянський, О. Михайлов, І. Немкова, О. Пуляк, Л. Сорокіна, Р. Цаліков, С. Якушева, З. Яремко та інші. Зокрема, О. Кобилянський, С. Дембіцька, І. Кобилянська вважають, що в сучасних трансформаційних умовах суспільство потребує формування компетентних фахівців, які не схильні до ризику як в нормальних умовах існування, так і в умовах надзвичайних та

екстремальних ситуацій, але існуюча система навчання з безпеки життєдіяльності та відсутність сучасних технологій навчання не гарантують очікуваний суспільством результат [1, с. 105].

Під час практичної підготовки та виробничої практики учні професійних закладів здійснюють характерні для справжніх досліджень етапи розв'язання завдань, поставлених викладачами та реальними професійними ситуаціями: виділення проблеми, формулювання мети і завдань, пошук, узагальнення і систематизація зібраної інформації, визначення суттєвих характеристик явищ і процесів, їх порівняння, аналіз та графічне зображення результатів дослідження. При цьому у них розвиваються такі дослідницькі уміння: бачити проблему, формулювати мету та завдання дослідження, вести пошук і обробку інформації, визначати суттєві характеристики явищ і процесів, аналізувати результати, оформляти їх у вигляді таблиць, графіків, діаграм [2, с. 310].

Основи знань з охорони праці учні здобувають під час вивчення відповідної нормативної дисципліни, яка вивчається з метою формування у них потрібного для їхньої подальшої професійної діяльності рівня знань та умінь із правових та організаційних питань охорони праці, основ фізіології, виробничої санітарії, гігієни праці, пожежної безпеки, а також активної позиції щодо практичної реалізації принципів пріоритетності охорони життя та здоров'я учнів щодо результатів виробничої діяльності. Пріоритетним напрямком дисципліни «Охорона праці» вважається набуття нових умінь запобігання нещасним випадкам через формування соціальної позиції особи щодо її особистої безпеки та безпеки оточуючих. Світовий і український досвід показує, що навчання майбутніх кваліфікованих працівників безпечним прийомам роботи, вимогам охорони праці, надання першої допомоги потерпілим на виробництві є ефективним інструментом зниження виробничого травматизму та професійних захворювань.

Однією з причин смертності та захворюваності внаслідок впливу шкідливих виробничих факторів є недостатня поінформованість працівників про професійні ризики та вимоги охорони праці [3]. У даному контексті вдосконалення навчання охороні праці за допомогою впровадження в навчально-виховний процес інноваційних освітніх технологій продовжує залишатися актуальним напрямком діяльності закладів професійної освіти.

Педагогічна дійсність свідчить, що традиційне навчання не є спроможним задовольнити підвищені вимоги до підготовки майбутніх кваліфікованих працівників, оскільки не створює умов для формування вмінь та навичок самостійної пізнавальної діяльності, не сприяє розвитку творчих здібностей. Це зумовлює ряд протиріч між наявним рівнем готовності кваліфікованого робітника до професійної діяльності та сучасними вимогами до його підготовки, між потребою учня у самовираженні та здатністю освіти задовольнити дану потребу. Сучасні реалії потребують заміни концепції «передачі знань» на «навчання вчитися», «навчання жити». Отже, учнів потрібно навчити не тільки запам'ятовувати, а й осмислювати нову тему, щоб вони могли у подальшому вміти шукати інформацію, яка допоможе реалізувати поставлену проблему. Необхідно повернути учням інтерес до вивчення спеціальних предметів, в тому числі «Охорони праці», зробити навчання цікавим, посилити бажання учитися, яке буде спонукати до пошуків. Все це вимагає пошуку нових підходів до навчання охорони праці, яке повинно опиратися не на трансляцію готових знань, а на створення умов для інноваційної пізнавальної діяльності на основі наявного досвіду.

Серед інноваційних технологій, що доцільно використовувати під час викладання основ охорони праці можна виділити: метод проектів, дидактичні ігри, інтерактивні методи навчання, диспути, круглі столи, кейс-методики, метод портфоліо тощо [4, 5]. Розглянемо декілька технологій, які найчастіше використовуємо під час викладання основ охорони праці.





Метод проектів містить у собі сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю, то цю технологію можна розглядати як технологію, що сприяє творчому розвитку учнів, використанню ними певних навчально пізнавальних прийомів, які в результаті самостійних дій учнів дають змогу вирішити ту чи іншу проблему. Крім того метод проектів передбачає обов'язкову презентацію результатів [6, 7, с. 8].

Однією з інтерактивних технологій навчання є також ситуаційна методика (аналіз ситуацій, метод case-study), що набула популярності у Англії, США, Німеччині, Данії та інших країнах, розроблена англійськими науковцями М. Шевером, Ф. Едейем та К. Сйтс [8, с. 100]. Безпосередня мета методу case-study – спільними зусиллями групи учнів проаналізувати ситуацію – case, яка має місце у реальному житті і розробити практичне рішення; закінчення процесу – оцінка запропонованих алгоритмів і вибір кращого в контексті поставленої проблеми [8, с. 101].

Проблемна ситуація може бути висвітлена як при вивченні нової теми у викладенні теоретичного матеріалу, так і може використовуватися з метою закріплення отриманих знань, узагальнення та систематизації матеріалу. Урок, проведений нестандартно, стимулює творчість вчителя і його вихованців, створює сприятливі умови для співпраці учнів один з одним і з вчителем. Проблемна ситуація може бути висвітлена як при вивченні нової теми у викладенні теоретичного матеріалу, так і може використовуватися з метою закріплення отриманих знань, узагальнення та систематизації матеріалу.

Урок, проведений нестандартно, стимулює творчість вчителя і його вихованців, створює сприятливі умови для співпраці учнів один з одним і з вчителем. Уроки прес-конференції розвивають активність, пошукові здібності, вміння розкривати суть певної проблеми, стисло і коротко висвітлювати її, конкретно відповідати на поставлені питання. Вони вчать самостійно здобувати знання.

Всі ці методи не можуть існувати без допомоги інформаційних технологій. Мультимедійні засоби навчання надають великі можливості підвищення ефективності процесу навчання, оскільки забезпечують одночасне використання декількох каналів сприйняття, завдяки чому досягається інтеграція інформації; роблять можливою імітацію складних реальних ситуацій та експериментів; дозволяють візуалізувати абстрактну інформацію завдяки її динамічному представленню; дозволяють впливати на розвиток якостей, що характеризують творче мислення. Саме в цьому допоможе один з популярних засобів серед сучасних інформаційних технологій навчання – інтерактивний плакат.



Інтерактивний плакат являє собою електронний навчальний плакат, що має інтерактивну

навігацію, яка дозволяє відобразити необхідну інформацію: графіку, текст, звук.

У вирішенні питання навчання, самопідготовки і тестування з предмета «Охорона праці» був створений електронний навчально-методичний комплекс. Електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) – сукупність структурованих навчально-методичних матеріалів, об'єднаних за допомогою комп'ютерного середовища навчання, які забезпечують повний дидактичний цикл навчання і призначених для оптимізації оволодіння учнем професійних компетенцій в рамках навчального предмета. До складу ЕНМК входять організаційно-методичний, змістовний та навчально-методичний блоки. ЕНМК об'єднує в цифровій формі текст, графічне та відео зображення, на цій основі створюються нові засоби навчання.

Наведені інноваційні методи та форми допомагають змінити акценти в процесі навчання учнів з установок на освітню підготовку – на персоніфікований, діяльнісний процес [1, с. 238]. В процесі такої підготовки акцентується розвиваючий потенціал навчання, актуалізуються цінність пошукової діяльності та дидактичні цілі високого пізнавального рівня, набуває розвитку особистісно-професійна готовність до вирішення питань у професійній галузі, створюються педагогічні умови, при яких стимулюються творчі здібності учнів; моделюються елементи майбутньої професійної діяльності, формуються не тільки знання, вміння та навички з предмета, а загальнокультурні та професійні компетенції, активна життєва позиція та головний спонукальний мотив навчальної діяльності – професійний інтерес у поєднанні з самореалізацією й орієнтацією на розвиток особистих і професійно важливих якостей. Отже, подальших досліджень вимагають проблеми створення навчальної програми з дисципліни «Охорона праці» на основі телекомунікаційних технологій, зокрема, дистанційних курсів, ЕНМК дисциплін і чинних нормативно-правових актів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобилянський О. В. Теоретичні засади формування компетенцій з безпеки життєдіяльності у студентів економічних спеціальностей : монографія / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 264 с.
2. Кобилянський О. В. Педагогічні умови використання інтернет-технологій у процесі вивчення безпеки життєдіяльності / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2014. – [вип. 38]. – С. 310–315.
3. Щербаков В. И. Культура охраны труда и национальная безопасность / В. И. Щербаков // Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях. – 2011. – № 3. – С. 44.
4. Шевченко Л. С. Застосування інноваційних педагогічних методик майбутніми учителями технологій / Л. С. Шевченко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2015. – [вип. 43]. – С. 94–99.
5. Шевченко Л. С. Розвиток поняття «педагогічні технології» в педагогічній науці та практиці / Л. С. Шевченко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ «Планер», 2013. – [вип. 36]. – С. 484–489.
6. Дембіцька С. В. Управління пізнавальною діяльністю студентів під час вивчення безпеки життєдіяльності шляхом впровадження методів проектного навчання / С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська // Педагогіка безпеки. – 2016. – № 1. – С. 53–58.
7. Гуревич Р. С. Навчання у телекомунікаційних освітніх проектах (з досвіду роботи) : навчально-методичний посібник / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко. – Вінниця : ТОВ «Ландо ЛТД», 2007. – 138 с.
8. Науково-методичні засади професійної підготовки кваліфікованих робітників в умовах євроінтеграції / [Нестерова Л., Лузан П., Манько В. та ін.]; за заг. ред. Л. Нестерової. – К.: ПІТО

**Колісник Катерина Вікторівна**, викладач спеціальних дисциплін, Державний професійно-технічних навчальний заклад «Вінницьке міжрегіональне вище професійне училище» Вінниця, Katerinakolisnuk@yandex.ua

**Тютюнник Микола Миколайович**, викладач спеціальних дисциплін, заступник директора з навчально-виробничої роботи, Державний професійно-технічних навчальний заклад «Вінницьке міжрегіональне вище професійне училище» Вінниця, adresatmm@gmail.com

**Kolisnyk Kateryna V.**, lecturer of the special disciplines, State Vocational educational establishment «Vinnytsia Interregional High Vocational School», Katerinakolisnuk@yandex.ua

**Tiutiunnyk Mykola M.**, lecturer of the special disciplines, training education deputy, State Vocational educational establishment «Vinnytsia Interregional High Vocational School», adresatmm@gmail.com

УДК 004.8

**К. В. Івченко**

## **Машинне навчання та когнітивні обчислення**

Вінницький національний технічний університет

*В статті наводиться історія розвитку технологій машинного навчання, когнітивних обчислень, інтелектуального аналізу даних; застосування цих технологій у сучасному суспільстві; нові методи навчання та зменшення ресурсозатратності навчання шляхом перенесення його на машини.*

**Ключові слова:** машинне навчання; когнітивне обчислення; інтелектуальний аналіз даних; штучний інтелект; теорія розпізнавання образів.

### **Machine Learning and Cognitive Computing**

*This article describes the history the development of technologies of machine learning, cognitive computing, data mining; the usage of these technologies in modern society; new methods of learning and reduction of recourses by transferring learning from human to the machine.*

**Keywords:** machine learning; cognitive computing; data mining; artificial intelligence; pattern recognition.

В сучасному світі постають важливі питання щодо методів навчання. З розвитком технологій термін «навчання» постійно розширюється, знаходячи застосування не лише серед навчання людей, а й серед навчання машин. Машини, обладнані штучним інтелектом, можуть замінити людину у виконанні небезпечних та складних завдань, де необхідна велика сила, швидка увага, або обробка великої кількості схожої інформації.

Розвиток інформаційних технологій має на меті створити засоби, що будуть полегшувати життя: удосконалювати виробництво, урізноманітнювати дозвілля, розвивати медицину, тощо. Усі проблеми розділяються на певні задачі, кожен з яких беруться вирішувати науковці за допомогою різноманітних засобів.

Щоб вирішити задачу за допомогою комп'ютера, необхідно використати певний алгоритм – набір інструкцій, що виконуються та обробляють вхідні дані для отримання вихідних. Є задачі, для вирішення яких алгоритму немає. Це задачі, в яких програміст не може описати ланцюжок дій та умов, при яких отримуються правильні вихідні дані, за умови будь-яких вхідних. Наведемо простий приклад з фільтруванням спаму в електронній скриньці. Листи, що повинні потрапити під категорію

спаму, мають різний характер. Крім того, це залежить від власних уподобань особи – власника поштової адреси. Щоб машина – комп'ютер – могла відрізнити корисну кореспонденцію від сміття, її треба навчити. Найпростіший спосіб – це дати на аналіз велику кількість листів, відібраних користувачами як спам, і позначити їх. Таким чином машина буде знаходити певні закономірності та правила, виробляючи алгоритм самостійно [1]. Таким чином працює багато прикладного програмного забезпечення, що не має чіткого визначеного алгоритму, але має певні дані-приклад. Отже, машинне навчання (Machine Learning) – це підрозділ комп'ютерних наук, що забезпечує комп'ютери можливістю самостійно вчитися і виконувати певні дії без чітко вказаних програм. Навчання відбувається за допомогою нейронної мережі, генетичних алгоритмів.

Машинне навчання настільки проникло в наше повсякденне життя що люди навіть і не підозрюють того, що користуються ним десятки разів в день. Багато дослідників впевнені, що машинне навчання - це найкращий шлях до створення штучного інтелекту людського рівня.

Щоб досягти рівня людського мислення, комп'ютер повинен навчитися думати як людина. Обчислення, що імітують свідому розумову діяльність людини, таку як мислення, розуміння, навчання та запам'ятовування, називають когнітивними обчисленнями (Cognitive Computing). Когнітивні обчислення та когнітивні системи прискорюють, покращують та масштабують людський досвід шляхом навчання та побудови знань, розуміння природної мови та взаємодії з людиною більш природно, ніж традиційні програмовані системи. Згодом, когнітивні системи будуть імітувати більше того, як насправді працює мозок, і допомагатимуть вирішувати найскладніші проблеми в світі, проникаючи в складність великих даних (Big Data).

Основними задачами машинного навчання є: розпізнавання, сортування, знаходження регресії. Кожна з цих задач знаходить своє застосування у різних сферах.

Застосування методів машинного навчання на великих базах даних називається інтелектуальним аналізом даних (Data Mining – з англ. «видобуток даних»). Така назва може пояснюватися аналогією з видобуванням дорогоцінних металів на шахті, коли викопується великий обсяг землі і сировини, а при обробці призводить до невеликої кількості дорогоцінного матеріалу. Аналогічним чином, в інтелектуальному аналізі даних великий обсяг даних обробляють, щоб побудувати просту модель з використанням цінних даних, які, наприклад, мають високу точність прогнозування. На практиці аналіз даних використовується у різних галузях. Наприклад, в сфері фінансів банки аналізують свої минулі дані для побудови моделі для використання кредитних заявок, виявлення шахрайства і на фондовому ринку. В обробній промисловості, моделі використовуються для оптимізації, управління та усунення неполадок. У медицині, машинне навчання використовується для медичної діагностики. У науці великі обсяги даних в галузі фізики, астрономії та біології можуть бути проаналізовані досить швидко лише за допомогою комп'ютерів. Світова павутина величезна, і вона стає дедалі більшою, а пошук відповідної інформації не може бути здійснений вручну.

Задача розпізнавання, в свою чергу, має також певний поділ: розпізнавання зображень, звуку, символів тощо. Машинне навчання допомагає нам знайти рішення багатьох проблем в баченні, розпізнаванні мови і робототехніці. Приведемо приклад з розпізнаванням облич: це завдання, яке ми робимо без особливих зусиль, адже кожен день ми розпізнаємо членів сім'ї та друзів, дивлячись на їхні обличчя або фото, незважаючи на відмінності в позі, освітленні, зачісці, одязі тощо. Але ми робимо це несвідомо і не в змозі пояснити, як ми це робимо. Неможливо написати алгоритм і програму для цього, тому що людина не може пояснити свій досвід і перевести його у цифри і чітку логіку. У той же час, ми знаємо, що зображення особи не просто випадковий набір пікселів: особа має структуру. Обличчя є симетричним. Є очі, ніс, рот, розташовані в певних місцях на обличчі. Обличчя кожної людини являє собою шаблон, що складається з певної комбінації. Аналізуючи такі зразки зображень облич людини, програма навчання фіксує шаблон, специфічний для цього конкретного обличчя, а потім розпізнає, шляхом перевірки цієї моделі в даному зображенні. Це один із прикладів теорії розпізнавання образів (Pattern Recognition) [1]. Розпізнавання образів є галуззю машинного



навчання, яка зосереджується на розпізнаванні шаблонів і закономірностей в даних, хоча в деяких випадках вважаються майже синонімом машинного навчання [2]. Системи розпізнавання образів у багатьох випадках навчені з мічених даних «навчання» (Supervised Learning – «навчання з учителем»), але коли немає мічених даних, то використовуються інші алгоритми, щоб виявити невідомі раніше закономірності (Unsupervised Learning – «навчання без учителя»).

Розглянемо застосування машинного навчання на прикладі розпізнавання об'єктів на відео. Щоб розпізнати обличчя, або виділити його серед інших об'єктів на фото чи відео, потрібно використовувати засоби машинного навчання та теорії розпізнавання образів. Розпізнавання обличчя широко використовується у соціальних мережах і у системах відеоспостереження. Найбільше досліджень в галузі аналізу мультимедіа та створення систем захисту населення проводить компанія ІВМ. При розпізнаванні об'єктів усі вони виділяються окремо: люди, обличчя, автомобілі тощо. Уся ця інформація збирається та оброблюється. Всі зафіксовані об'єкти заносяться до бази даних, при чому кожному з них присвоюється певний індекс та ярлик.

Всі камери логічно об'єднуються в системи спостереження. Сьогодні у світі використовується близько 845 мільйонів камер спостереження. 2,4 мільйони нових камер встановлюються щорічно. Близько 10 мільярдів годин відео записується щотижня. Лише 3% цих камер і сенсорів обладнані певними інтелектуальними системами. При цьому очевидно, що ніхто не переглядає всі відзняті відео, а, відповідно, немає кому слідкувати за безпекою людей [3]. Зазвичай такі записи використовують у тому випадку, коли вже трапився певний інцидент, тоді записи допомагають відтворити хід подій та дають змогу відстежити пересування злочинців, винуватця дорожньо-транспортної пригоди тощо.

Щоб обробити таку величезну кількість інформації за короткий період, недостатньо лише людських ресурсів. Тому наразі стоїть завдання розвитку машинного навчання та когнітивних обчислень, що діятимуть як людина, або навіть краще, при цьому зі швидкістю, яку ми не можемо собі уявити. Застосування таких технологій дозволить скоротити пошуки злочинця від місяців до годин, або навіть хвилин, відстежити пересування автомобіля, при цьому чим більше камер буде працювати у системі, тим краще. Інше застосування – попередження нещасних випадків: наїздів, аварій, пожеж, зіткнень. Комп'ютер зможе розпізнати і характеризувати натовп та окремих осіб у ньому, що може бути корисним під час мітингів, демонстрацій, неконтрольованих скупчень людей. За допомогою цієї системи можна знайти серед перехожих озброєних людей, при цьому швидко та вчасно передати інформацію до найближчого відділення чи посту поліції.

Використання ярликів та індексів допоможе знайти і відслідкувати осіб за певними характеристиками. Ярлики можуть бути різноманітними: стать, колір шкіри, раса, вік, одяг, зачіска, аксесуари, тощо, а також поєднання декількох з них. Наприклад, стався злочин, злочинець не потрапив у камери, але свідки описали його зовнішність як білий лисий чоловік у синьому верхньому одязі. Оператор заносить дані до системи пошуку: «світлошкірий», «лисий», «синій верх», а система шукає особу за даними мітками на всіх камерах. Результат буде приблизно такий, як на рисунку 1.

Навчання операторів для керування такими системами не складає проблеми та не має недосяжних вимог. Спростується процес навчання, адже він передбачає навчання машин, а не людей. При цьому особа-оператор може виконувати керування системами маючи лише базові знання в даній галузі. Від оператора вимагається контролювати процес і вводити запити, повідомляти про результати, проводити елементарне візуальне спостереження. А ефективність навчання при такому способі зростає, адже не доводиться вкладати ресурси щоразу, коли потрібно навчити нового оператора.

Таким чином можна значно підвищити рівень захисту населення, передбачити та запобігти нещасним випадкам та аваріям, розкрити злочин, при цьому використовуючи мінімум людських ресурсів. Застосування таких систем повинно стати новим словом у технічній і суспільній революції.

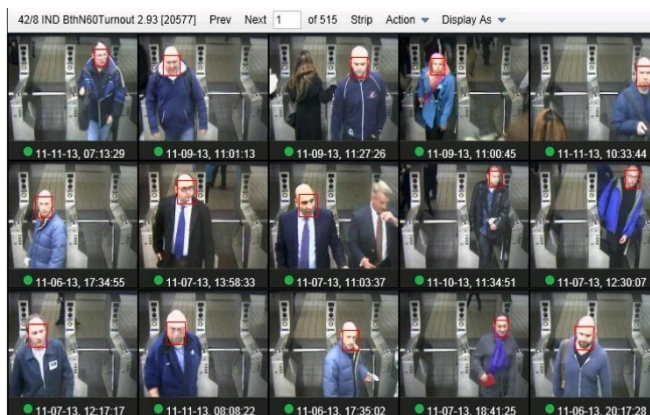


Рисунок 1 – Результати пошуку за мітками «світлошкірий» + «лисий» + «синій верх».

Отже, розвиток машинного навчання, когнітивних обчислень, теорії розпізнавання образів та інтелектуального аналізу даних є актуальною проблемою сучасності. А застосування цих технологій може змінити представлення про майбутнє нашого суспільства, полегшуючи процеси навчання та формування навичок для досягнення відповідного рівня керування машинами.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Alpaydm Ethem. M. Introduction to Machine Learning/ Ethem Alpaydm.– London.: The MIT Press, 2010. - 579 p. – ISBN 978-0-262-01243-0.
2. Bishop Christopher. M. Pattern Recognition and Machine Learning / Christopher M. Bishop.– New York.: Springer-Verlag, 2006. - 738 p. – ISBN 978-0-387-31073-2.
3. Russo St. IBM Multi-Media Analytics & Cognitive Computing for Safer Cities / Stephen Russo // Lviv IT Arena: міжнародна конф. з інф. технологій, 30 вер. – 2 жовт. 2016 р.: презентації, доповіді.

**Івченко Ксенія Володимирівна**, магістрант, Факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: ksenon.madpainter@gmail.com.

**Ivchenko Kseniia V.**, master of sciences, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksenon.madpainter@gmail.com.

Наукове видання

## **Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців**

Матеріали II Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції  
28-29 березня 2017 року

Збірник наукових праць

Підписано до друку 26.04.2017 р.  
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 9,70.  
Наклад 300 (1-й запуск 1-100) пр.  
Зам. № 2017-054.

Видавець та виготовлювач –  
Вінницький національний технічний університет,  
інформаційний редакційно-видавничий центр.  
ВНТУ, ГНК, к. 114, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021.  
Тел. (0432) 59-85-32.  
**press.vntu.edu.ua**; *email*: [kivc.vntu@gmail.com](mailto:kivc.vntu@gmail.com).  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.