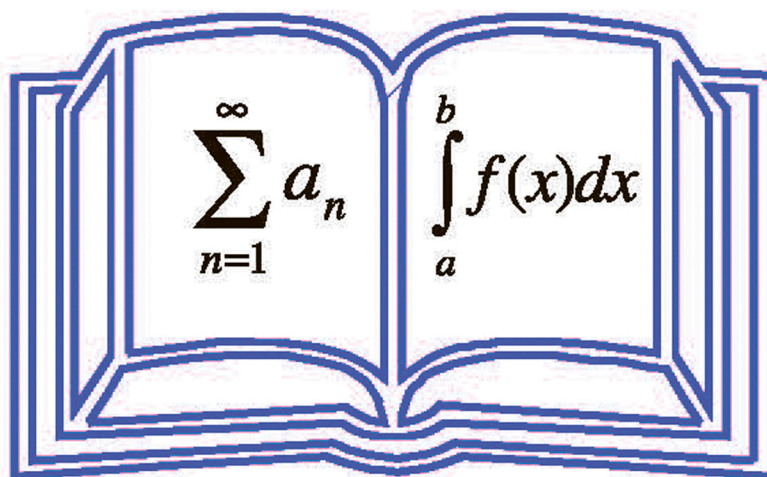


*Збірник матеріалів  
III Всеукраїнської Інтернет-конференції*

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ  
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАУЦІ,  
ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ ТА ВИРОБНИЦТВІ**

**22 КВІТНЯ 2016 РОКУ**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ  
ТА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ**

**МАТЕРІАЛИ**

**III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції  
«Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та  
інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві»  
(22 квітня 2016 року)**

**Рекомендовано до друку  
вченою радою економіко-  
правового факультету  
Маріупольського державного  
університету  
(протокол №7 від 24.03.2016 р.)**

**МАРІУПОЛЬ**

**ББК 74.58(4Укр)я431**

**УДК [51-7+004](063)**

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ ТА У ВИРОБНИЦТВІ: Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет–конференції -Укл.: Благініна О.С., Тимофєєва І. Б.; За заг. редакцією к.е.н., доцента Сирмамїїх І. В.- Маріуполь: МДУ, 2016.- 192 с.**

До збірника увійшли матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет – конференції «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві» в яких висвітлюються актуальні питання викладання математичних і комп’ютерно-інформаційних дисциплін у середній та вищій школі, розглядаються також проблеми математичного моделювання економічних та виробничих процесів.

Для науковців, викладачів вищих навчальних закладів, студентів, аспірантів.

Праці в збірнику друкуються мовою авторів тез.

**© Автори текстів, 2016 р.**

**© Кафедра математичних методів та системного аналізу, 2016**

**© МДУ, 2016**

**Учасникам III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції  
«Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та  
інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві»**

Щиро вітаю всіх учасників з початком роботи III Всеукраїнської науково-практичної інтернет - конференції «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві».

Цикл математичних і комп'ютерно-інформаційних дисциплін в теперішній час вивчається не тільки студентами технічних і природничих спеціальностей, але студентами майже за всіма напрямками. Вказана галузь знань вкрай потрібна економістам і соціологам, юристам і філологам, історикам і філософам. Це підтверджується існуванням, наприклад, такої спеціальності як математична та прикладна лінгвістика. Статистична обробка інформації та її комп'ютерна обробка потрібні без винятку всім сучасним фахівцям.

Слід зауважити, що вивчення математичних і комп'ютерних дисциплін сприяє не тільки отриманню спеціальних знань, але формує науковий світогляд людини, що підвищує його загальний рівень, формує мислення. А студенти, що вивчають, наприклад, таку дисципліну як математичну логіку та теорію алгоритмів отримують витончену форму мислення.

Важливим в наш час є обмін інформацією між фахівцями і викладачами вказаних дисциплін. Бо в кожному університеті існують свої традиції, навички, оригінальні розробки та великий досвід їх викладання. Тому проведення інтернет-конференцій в останній час стає більш популярним. Це дає можливість одночасно задіяти до участі велику кількість фахівців, що сприяє також встановленню нових наукових контактів та зв'язків. А Маріупольський державний університет в цьому напрямку отримав великий досвід.

Вірю, що конференція надасть нові ідеї, цікаві погляди та ефективні рішення, які матимуть своє продовження в практичній реалізації.

Бажаю всім учасникам наукової конференції міцного здоров'я, творчої наснаги, плідної співпраці та нових наукових відкриттів.

З повагою,  
завідувач кафедри математичних методів та  
системного аналізу МДУ,  
доктор фізико-математичних наук,  
професор



Ю. С. Коляда

**КОЛЯДА Ю.Е.,**

*Мариупольский государственный университет,  
д.ф.-м. н., профессор кафедры математических методов и системного анализа*

**САВИНКОВ Н.А.,**

*Приазовский государственный технический  
университет, к. ф.-м.н., доцент кафедры физики*

## **«РАЗМЕРНЫЙ ЭФФЕКТ» И РЕНТГЕНОВСКИЕ СПЕКТРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОЧАСТИЦ**

Бурное развитие нанотехнологий в последнее десятилетие обуславливают повышенный интерес к исследованию металлических наночастиц и наноструктур, которые обнаруживают уникальные оптические и электрофизические свойства, не присущие ни изолированным атомам, ни самим металлам. Важное место занимает изучение размерных эффектов наноструктур. Изменение размеров и форм приводит к изменению электронного строения наноразмерных частиц и их свойств. Это обусловлено изменением соотношения между количеством объемных и поверхностных атомов объекта. Экспериментально наблюдались зависимости интенсивности фотолюминесценции кластеров золота от числа атомов в кластере [1]. Исследованы спектры комбинационного рассеяния света нанокристаллами Si (с размером 5 нм) [2]. Теоретически показано, что спектральное положение главного максимума комбинационного рассеяния света в области частот (500-520) см<sup>-1</sup> смещается существенно в низкоэнергетическую область для наноструктур с меньшим размером. Для нанокластеров переходных металлов (Ni, Co, Cr) экспериментально наблюдались сдвиги фотоэлектронных спектров и энергий связи основных электронов атомов в зависимости от размера нанокластера [3]. Получены также сдвиги рентгеновских K-линий марганца, наблюдаемые в наночастицах оксидов MnO, Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub> и MnO<sub>2</sub>, относительно соответствующего массива материала [4]. Однако, в указанных и большинстве аналогичных работ исследовались электромагнитные свойства малых частиц, размеры которых не превышали 10 нм.

Целью настоящей работы является исследование рентгенофлуоресцентных спектров металлических наноструктур в зависимости от размеров и сравнение их со спектрами макроматериалов.

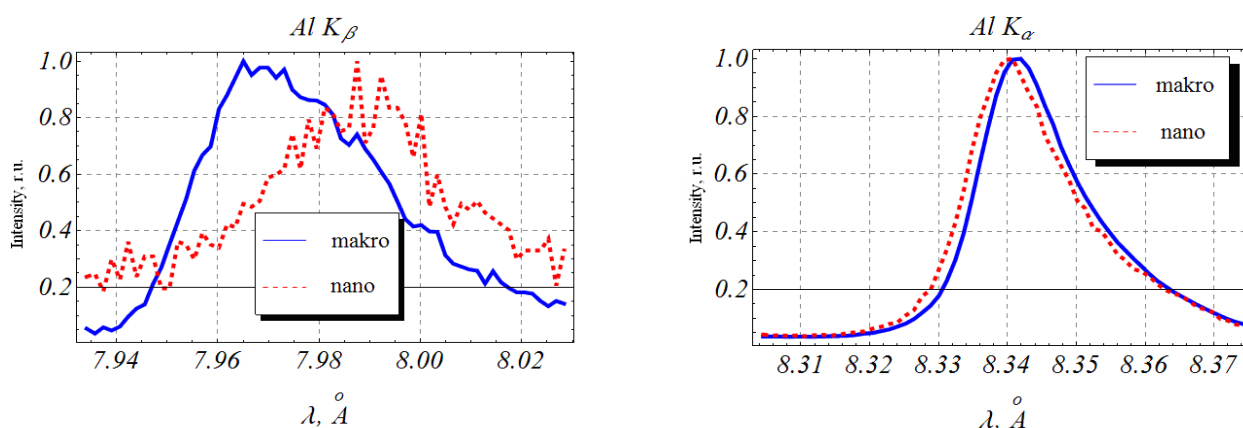
Для формирования наночастиц использовался электротермический плазменный ускоритель с аксиальной геометрией, электроды которого выполнены из материала получаемых частиц [5]. Разряд осуществлялся в узком диэлектрическом канале. Синтез наночастиц Al, Ti и Cu происходит за счет неравновесной конденсации пересыщенного

пара металла (газоплазменного сгустка) истекающего из сопла ускорителя со сверхзвуковой скоростью. Осаждение частиц происходило на стеклянную подложку.

Выполнено изучение химического состава образующихся наночастиц методом рентгенофлуоресцентного спектрального анализа (RFA). Это позволило объяснить механизм формирования наночастиц. Методом электронной микроскопии и с использованием статистической обработки определены средневывборочные значения размеров частиц:  $\langle l \rangle_{Al} \approx 14\text{нм}$ ;  $\langle l \rangle_{Cu} \approx 30,1\text{нм}$ ;  $\langle l \rangle_{Ti} \approx 85,9\text{нм}$ .

Для исследования рентгенофлуоресцентных спектров Al, Ti и Cu использовался рентгенофлуоресцентный спектрометр ARL OPTIM'X-0335 (родиевый анод). Для возбуждения флуоресценции использовалось излучение линий  $Rh K_{\alpha}$  ( $h\nu \approx 20213\text{эВ}$ ) и  $Rh K_{\beta}$  ( $h\nu \approx 22767\text{эВ}$ ).

На рисунке представлены спектры наночастиц Al и макроматериала алюминиевого катода.



Рентгенофлуоресцентные спектры наночастиц Al и соответствующего макроматериала для  $K_{\alpha}$  и  $K_{\beta}$  линий.

Как видно, спектр флуоресценции наночастиц алюминия (имеющих размер  $l \approx 14\text{нм}$ ) испытывает энергетический сдвиг относительно спектра макроматериала (сдвиг для  $K_{\alpha}$  линии составляет  $\Delta E \approx 0,35\text{эВ}$ , для  $K_{\beta}$  линии –  $\Delta E \approx 3,81\text{эВ}$ ). Важно отметить, что аналогичный сдвиг отсутствует в спектрах наночастиц меди и титана, имеющих больший размер. Таким образом, наблюдаемый сдвиг демонстрирует “размерный эффект.” Данное смещение обусловлено деформацией “остовных” энергетических уровней (K, L и M – уровней) атомов алюминия в процессе образования из этих атомов наночастиц. Таким образом, можно утверждать, что смещение рентгенофлуоресцентных спектров наноструктур

зависит от их размеров. В нашем случае энергетическое смещение не наблюдается для наночастиц с размерами, превышающими  $l \ll (10-15)$  нм.

#### **Список использованных источников**

1. J. Zheng, C. Zhang, R.M. Dickson, *Physical Review Letters*, 93 (7), 077402-077405, 2004.
2. V.G. Kravets, *Optics and Spectroscopy*, 114(2), 253-259, 2013.
3. V.D. Bormann, M.A Pushkin, V.N.Tronin et al, *Experimental and Theoretical Physics Journal*, 137(6), 1151-1174, 2010.
4. A. A.Naberezhnov., A.A Petrunin., A.E.Sovestnov et al, *Journal Technical Physics Letters*, 41(24), 89-94, 2015.
5. Yu.E. Kolyada, V.I. Fedun, V.I. Tyutyunnikov et al, *Problems of Atomic Science and Technology, series " Plasma Electronics and New Methods of Acceleration"*, 4(86), 297-300, 2013.

**НАЗАРЕНКО Н.В.**

*Маріупольський державний університет,  
к.т.н., доцент кафедри математичних методів та системного аналізу*

#### **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ В РАМКАХ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЕОМ В ПСИХОЛОГІЇ»**

Приєднання України до Європейського освітнього простору вимагає реформування системи освіти з метою органічної інтеграції національної системи освіти у світову. Однією з ключових компетенцій, що виділяє Єврокомісія, є комп'ютерна компетенція, що включає базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси. Також згідно з Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки ставиться проблема інформатизації системи освіти, впровадження у навчально-виховний процес інноваційних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Таким чином, перед викладачами ставиться завдання навчити студентів самостійно здобувати і використовувати в практичній діяльності нові знання та вміння, у тому числі в нових галузях знань, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд, ефективно працювати в колективі.

Численними дослідниками було встановлено, що проектна діяльність виступає як важливий компонент системи продуктивної освіти і являє собою нетрадиційний, нестандартний спосіб організації освітніх процесів через активні способи дії (планування,

прогнозування, аналіз, синтез), які спрямовані на реалізацію особистісно-орієнтованого підходу. Проектна робота поряд з іншими технологіями навчання має велике значення при підготовці студентів до вирішення майбутніх професійних завдань. Технологія проектного навчання сприяє розвитку таких особистісних якостей студентів, як самостійність, ініціативність, здатність до творчості, які необхідні сучасному випускнику вищого навчального закладу, дозволяє розпізнати його насущні інтереси і потреби і являє собою технологію, розраховану на послідовне виконання навчальних проектів.

В рамках дисципліни «Основи інформатики та застосування ЕОМ в психології» студенти-психологи вивчають наступні теми: «Апаратне забезпечення ПК. Операційна система Windows», «Основи роботи зі структурованими документами», «Локальні та глобальні мережі», «Електронні таблиці MS Excel», «Основи баз даних та систем управління базами даних». Донедавна ці теми послідовно вивчалися протягом двох семестрів, і, відповідно, завдання до індивідуального проекту студенти виконували і захищали в два етапи: наприкінці першого та наприкінці другого семестру. Цього року дисципліна викладається в один семестр, що, безумовно, стає проблемою для студента-гуманітарія.

Перше знайомство студентів-психологів з методом проектів в рамках вивчення означеної дисципліни відбувається у формі презентації даного методу, а також студентських проектів минулих років навчання з вказівкою слабких і сильних місць. Саме на цьому етапі особливо важлива роль викладача у зв'язку з необхідністю спонукати в студентах мотивацію до самостійної проектної діяльності, що в даний час з року в рік стає все важчим, зокрема через комерціалізацію процесу навчання. І тут велику роль відіграє зв'язок завдань зі спеціальністю. Так, студенти в рамках індивідуального проекту створюють кросворди (закріплюються навички роботи з текстовим процесором), розробляють комп'ютерні презентації на будь-яку тему, пов'язану зі спеціальністю (виявляються уміння по роботі з програмою для створення презентацій), програмують психологічні тести (закріплюються навички роботи з електронними таблицями) та складають бази даних (виявляються знання та уміння по роботі з системами управління базами даних).

В процесі роботи завжди виникає потреба в додатковій інформації, яку студенти можуть отримати самостійно з книг, Інтернету, від інших фахівців в даній області і, безумовно, з матеріалів, розроблених викладачем. В якості таких матеріалів виступають розроблені нами методичні вказівки до виконання практичних робіт, організації самостійної роботи студентів та вивчення дисципліни «Основи інформатики та застосування ЕОМ в психології», розроблені з деяких тем електронні гіпертекстові документи, що містять велику кількість графічних ілюстрацій, мультимедійні вставки з прикладами роботи з різноманітним програмним забезпеченням і приклади запрограмованих за допомогою табличного



процесору психологічних тестів. В цьому випадку мотивація дуже висока. Студенти, що виконали деяку серйозну роботу від початку і до кінця, отримують гарний стимул для подальшого навчання.

Оцінювання виконаних проєктів відбувається комплексно: враховується і оформлення роботи, і змістовність, вірність виконаних запрограмованих елементів тесту та створеної структури БД, уміння представити свою роботу на публіці і правильність відповідей на поставлені запитання.

Таким чином, проєктна технологія в рамках дисципліни «Основи інформатики та застосування ЕОМ в психології», створює умови для застосування і набуття нових знань і способів дії, дозволяє досягти вирішення основного завдання: розвитку пізнавальних навичок студентів, умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, розвитку критичного і творчого мислення.

**ЗИНЧЕНКО С.Г.**

*начальник отдела системы управления качеством ГП «ММТП», к.э.н.*

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПОРТА**

**Актуальность темы.** Нормы использования складов в портах устанавливаются расчетным путем на основе анализа опытных данных при перегрузке различных грузов в разных эксплуатационных условиях. Нормы времени транспортных операций и процессов рассчитываются на основе изучения затрат времени путем проведения хронометража отдельных операций и процессов в целом. При загрузке в порт судна несколькими грузами с различным погрузочным объемом возникает проблема оптимальной загрузки причалов и складов на грузовых районах порта.

**Основные положения.** Решением данной проблемы занимались Ирхин А.П., Казанцев А.М., Корпачев В.П., Шарапов Н.И. и другие. Чтобы принять грузы в порт, сначала необходимо рассчитать емкость его складов  $E$  [1]:

$$E = qF_n k_n, \text{ т}, \quad (1)$$

где  $q$  – норма нагрузки, т, на  $1 \text{ м}^2$  площади склада, устанавливается по родам и наименованиям основных грузов из справочников отдельно для закрытых складов и открытых складских площадок;

$F_n$  – полезная площадь склада,  $m^2$ , определяемая как произведение длины и ширины склада за вычетом служебных помещений и т.п.;

$k_n$  – коэффициент использования полезной площади складов, зависит от типа склада и партионности складироваемых грузов.

Метод подобия – это метод решения физических и технических задач, в котором исследуемое явление описывается не обычными размерными величинами, а безразмерными комплексами – критериями подобия, что позволяет изучать целые группы подобных между собой явлений [2].

Для решения задачи оптимальной загрузки складов порта автором предлагается использовать методы математического моделирования, оптимизационные методы и модели.

Пусть порт (грузовой район) располагает  $n$  складами каждый с полезной площадью  $F_j$  и должен переработать различных  $m$  грузов, суточный грузооборот каждого из которых  $G_i$ . Разрабатывается оптимальный план загрузки складов при минимизации затрат складской площади на освоение заданного грузооборота с помощью формулы 2:

$$L = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n g_{ij} c_{ij} \rightarrow \min, \quad (2)$$

где  $g_{ij}$  – параметр управления, количество  $i$ -го вида груза, хранимого на  $j$ -ом складе порта;

$c_{ij}$  – удельная складоемкость  $i$ -го вида груза на  $j$ -ом складе, характеризует комплексный объем работ склада в квадратных метрах в сутки, приходящийся на 1 т груза.

Математическая модель задачи оптимального плана загрузки складов состоит из целевой функции  $L$  и ограничений (формулы 3-5):

- по грузообороту

$$\sum_{j=1}^n g_{ij} = G_i, (i = 1, m), \quad (3)$$

где  $G_i$  – суточный грузооборот  $i$ -го груза, т;

- по емкости склада

$$\sum_{i=1}^m g_{ij} c_{ij}, F_j, (j = 1, n), \quad (4)$$

где  $F_j$  – полезная площадь  $j$ -го склада,  $m^2$ ;

- условие неотрицательности:

$$g_{ij} \sum > 0 \quad (i = 1, m; j = 1, n). \quad (5)$$

Удельная складоемкость  $i$ -го вида груза на  $j$ -ом складе определяется по формуле 6:

$$c_{ij} = t_{xi} / P_{vij}, \quad (6)$$

где  $t_{xi}$  – срок хранения  $i$ -го вида груза, сут.

Затем полученный план размещения проверяется на опорность и оптимальность. При необходимости проводится улучшение плана – матрица перераспределяется внутри заданных критериев оптимальности. Данные задачи в настоящее время легко решаются симплекс-методом с помощью ЭВМ и специального программного обеспечения.

Рациональность разработанных мероприятий по загрузке складов можно оценить по формуле 7:

$$K_{пj} = \sum (F_{ij} \cdot K_{fij}) / F_n, \quad (7)$$

где  $K_{пj}$  – коэффициент использования полезной площади складов;

$F_{ij}$  – площадь, занятая штабелями  $i$ -того груза на  $j$ -том складе;

$K_{fij}$  – коэффициент фактического использования площади складов.

**Выводы.** Таким образом, данная статья формирует новый взгляд на проблему повышения эффективности работы инфраструктуры морского порта. В ходе ее решения выделен важный аспект – оптимального использование складских площадей грузовых районов. Возможные улучшения в работе складского хозяйства и логистики в целом станут важным конкурентным преимуществом в работе порта, существенно повысят экономическую эффективность работы порта как целостной системы.

Поскольку в большинстве отечественных портов аспекты данной проблемы проработаны недостаточно, имеется еще множество резервов для улучшения методик оценки базовых показателей работы их эксплуатационного оборудования с конечным выходом на оценку рисков. Предложенная автором методика является достаточно универсальной и может быть распространена на все предприятия сферы обслуживания, а также позволит комплексно исследовать проблематику синтеза процессов и объектов в логистических потоках морских портов.

#### **Список использованных источников:**

1. Организация работы флота и портов / Под общей редакцией А.П.Ирхина // Москва, издательство «Транспорт», 1966. – 528 с.

2. В.П.Корпачев / Теоретические основы водного транспорта леса // Монография. – Москва, издательство «Академия Естествознания», 2009.

**КОЛОДІЙЧУК А.В.**

*К. е. н., доцент кафедри менеджменту туристичного і готельно-ресторанного бізнесу,  
Ужгородський торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-  
економічного університету,  
м. Ужгород, Україна*

## **ІГРОВИЙ ТУРИЗМ: СПЕЦИФІКА, РИЗИКИ РОЗВИТКУ ТА РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

З кожним роком все більшої популярності у світі набуває сфера ігрового туризму, яка може стати перспективним джерелом доданої вартості в національному господарстві України. З одного боку, розвиток цієї сфери залежить від рівня розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, а з іншого – від рівня розвитку туристичної культури, купівельної спроможності потенційних споживачів туристичного продукту, а також від масштабів розвитку порівняно нової сфери розваг та водночас своєрідної субкультури – геймерства.

Ігровий туризм передбачає, що його учасники-туристи виступають гравцями в іграх матеріального або нематеріального (з можливим символічним виграшем) характеру. Це можуть будуть ігри кількох основних типів: 1) рольові та інтелектуально-логічні; 2) спортивні; 3) участь в атракціонних розвагах; 4) ігри азартного характеру; 5) електронні (комп'ютерні, або кіберігри). До рольових та інтелектуально-логічних належать вікторини, конкурси краси, ерудиції, квести, етнокультурні змагання, страйкбольний, а також скаутський рухи. Група спортивних ігор охоплює всі види спорту, як зимові (що багато в чому пов'язано зі сноу-туризмом, який володіє відповідною базисною інфраструктурою): лижні змагання, фігурне катання, біатлон, керлінг, скелетон тощо, так і літні: футбол, баскетбол, бейсбол і т.д. Парки розваг, або ігрові атракціони, також посідають чільне місце в системі послуг ігрового туризму. До них належать широко відомі “Оглядове колесо”, “Американські гірки”, “Дитяча залізниця” та ін. Ігри азартного характеру передбачають наявність спеціальних, дозволених законом, ліцензованих азартних зон, де виграш, як правило, матеріально формалізований. До електронних ігор відносяться гральні автомати (слоти), аудіо- та відеоігри (в т.ч. встановлених на персональних комп'ютерах), електромеханічні ігрові автомати (рулетка, болтаймери), пейнтбол, кіберспорт та віртуальна реальність.

На сьогоднішній день не можна оминати увагою новий вид масової культури та разом з тим галузі сфери послуг (зокрема різновид масового ігрового туризму), що динамічно розвивається в останні десятиліття – сферу кіберспорту, ризики якого бувають першого і

другого роду. Його суть полягає в тому, що спеціально підготовлені користувачі (кіберспорт I роду) змагаються між собою у вправності поводження з комп'ютерними іграми компаній “Valve Corporation” (шутер “Counter-Strike”, стратегія в реальному часі “Dota 2”), “Riot Games” (moba-гра “League of Legends”), “Wargaming.net” (аркадно-симулятивна “World of Tanks”), “ID Software” (шутер “Quake Live”), “Blizzard Entertainment” (стратегія “StarCraft”, moba-гра “Heroes of the Storm”) та ін. Цьому сприяють такі технології як “Half-Life TV” (HLTV), які дозволяють великій кількості глядачів спостерігати за ходом турнірів в режимі он-лайн. Варто також зауважити, що український учасник таких змагань – вітчизняна професійна мультигеймінгова кіберспортивна організація “Natus Vincere” – одна з найсильніших у світі. Крім того, не лише на міжнародному, але й на регіональному рівні український кіберспорт проявляє себе. Так, на базі Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника у кінці 2015 року відбувся перший в Україні турнір з комп'ютерної гри “Вормікс” [2]. Ризики цієї групи бувають організаційні (пов'язані з безпекою проведення суспільних зібрань), соціальні (пов'язані з впливом на суспільну свідомість як безпосередніх учасників, так і зацікавлених кіл громадськості), фінансові (загрози шахрайства при зборі коштів для призових фондів таких змагань, порушення прав власності на об'єкти інтелектуальної власності). Ризики кіберспорту другого роду охоплюють “вузькі місця” проведення надскладних турнірів між електронно-обчислювальними машинами і передовими діячами спорту у світі, що одночасно демонструють можливості людського інтелекту й штучний інтелект машин. Прикладом може слугувати матч зі гри в го в Сеулі між програмою “AlphaGo” та Л. Седодем у березні 2016 року, що закінчився перемогою комп'ютерної програми від корпорації “Google”.

Для ігрового туризму порівняно інноваційною є сфері віртуальної реальності. До прикладу можна назвати атракціони 5D, які користуються на сьогодні попитом туристів. Ризики віртуальної реальності (VR-ризики) ґрунтуються на загрозах експлуатації технології штучної електронної реальності в різних цілях – навчальних, виховних, розважальних тощо. Подібна концепція віртуального світу реалізована в таких комп'ютерних VR-системах, як “Second Life”, в якій представлені “IBM” й “Sun Microsystems”, а також “Active Worlds”, “Ticket Blaster”, “AvayaLive Engage” та ін. З огляду на це можна виділити такі основні підгрупи віртуальних ризиків: педагогічні, психофізіологічні, фінансові, соціальні, маркетингові, ризики інформаційної безпеки.

Серед змішаних ризиків, носіями яких є ІКТ, важливе місце посідають ризики соціальних мереж та віртуальної реальності, що справили відчутний вплив на індустрію ігрового туризму. Так, у лютому 2016 року корпорація “Facebook” в особі її спеціального підрозділу “Oculus VR” розпочала виконання проекту зі створення соціальної віртуальної

реальності. Дана технологія передбачає інтеграцію VR-реальності в інтернет-простір, а в новому проекті передбачено спілкування користувачів на теренах нового віртуалізованого простору Інтернет-мережі. Говорячи про реальні результати [3], слід зазначити, що “Фейсбуком” спільно з корейською корпорацією “Samsung” уже випущено і презентовано окуляри віртуальної реальності “Samsung Gear VR”. Таким чином, спостерігається й кон’юнкція ризиків від конкретних ІКТ-носіїв. Іншим прикладом сучасної кон’юнкції ризиків та загроз різних видів інформаційно-комунікаційних засобів може служити також проведення першої в історії віртуальної цифрової маніфестації у столиці Південної Кореї [4], своєрідної рольової гри. У даному випадку поєднуються віртуальна реальність, соціальна комунікація, електронне урядування та відповідні їм ризики. Ще одним показовим є об’єднання ризиків віртуальної реальності та мобільних технологій. Зокрема, ця проблема стала ключовою на Всесвітньому мобільному конгресі в іспанській Барселоні у 2016 р., де розглядалися різні аспекти інтеграції смартфон-пристроїв у середовища VR-реальності [1].

Отже, як показують модерні ІТ-тенденції, в майбутньому змішані ризики інтрузії ІКТ займатимуть чільне місце, і не лише у сфері ігрового туризму, що пов’язано з ускладненням комп’ютерної техніки, появою нових технологій, удосконаленням процесів інформатизації та соціальних аспектів останньої. На нашу думку, після насичення віртуальною реальністю ринків мобільного зв’язку, електронного соціального спілкування, акценти змістяться в сторону інтеграції т.зв. інтернет-речей та додаткової реальності, що цілком відповідає вимогам четвертої промислової революції та стандартам ігрового туризму і може бути реалізовано в найближче десятиліття.

#### **Список використаних джерел**

1. Виртуальная реальность заполнит смартфоны — рынку предсказывают взлет [Електронний ресурс] // 24news.com.ua. – 2016. – 23 лют. – Режим доступу : <http://24news.com.ua/10175-virtualnaya-realnost-zapolonit-smartfony-rynka-predskazyvayut-vzlet/>
2. В Івано-Франківську відбувся кібер-турнір з комп’ютерної гри “Вормікс” [Електронний ресурс]. – 2016. – 2 січ. – Режим доступу : <http://firtka.if.ua/?action=show&id=95912>
3. Как шлем Цукерберга убьет телефоны Samsung [Електронний ресурс] // Деловая столица. – 2016. – 23 лют. – Режим доступу : <http://www.dsnews.ua/future/kak-shlem-tsukerberga-ubet-telefony-samsung-23022016110700>
4. Протест будущего: в Южной Корее на митинг вышло 120 голограмм [Електронний ресурс] // Сегодня.ua. – 2016. – 25 лют. – Режим доступу : <http://www.segodnya.ua/science/>

**КРАСНОБОКИЙ Ю. М.,**  
*Уманський державний педагогічний*  
*університет імені Павла Тичини,*  
*к.ф.-м.н., доцент*

## **ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ ОПИСУ МОДЕЛЕЙ АСТРОФІЗИЧНИХ ЯВИЩ**

Активне освоєння космічного простору, з'ясування можливих шляхів еволюції Всесвіту, вироблення варіантів колонізації інших планет висунули астрофізику за кількістю сучасних відкриттів на чільне місце серед природничих наук. Враховуючи космічні масштаби «лабораторії», в якій проводить дослідження астрофізика, основним її методом є моделювання космічних процесів та застосування для їх опису сучасного математичного апарату, чим і пояснюється актуальність пропонованого матеріалу.

Одними з найбільш поширених задач з астрофізичним змістом є задачі, в яких доводиться визначати значення різних параметрів, що стосуються гравітаційної взаємодії Землі з тілами, що знаходяться на її поверхні або поблизу неї, Землі і Місяця, Землі і Сонця та Землі, Сонця і Місяця. В якості прикладів можна навести такі задачі [1, С.23-27]:

1. Відомо, що Сонце притягує тіла, які знаходяться на поверхні Землі, з деякою силою, яка вночі спрямована в ту ж сторону, що й сила притягання цих тіл Землею, а вдень спрямована у протилежну сторону. Необхідно з'ясувати, чи викликає ця зміна напряму сили притягання Сонцем зміну ваги тіл на Землі протягом доби.

2. Пояснити механізм походження припливів і відпливів води в морях і океанах Землі, які спричинюються притяганням Місяця. Обрахувати величину приливоутворюючої сили, або зменшення сили ваги тіла, коли воно знаходиться поблизу лінії, яка з'єднує центри Землі і Місяця.

3. Визначити положення точки на прямій лінії, яка з'єднує Землю і Місяць, в якій напруженість результуючого поля тяжіння Землі і Місяця дорівнює нулю.

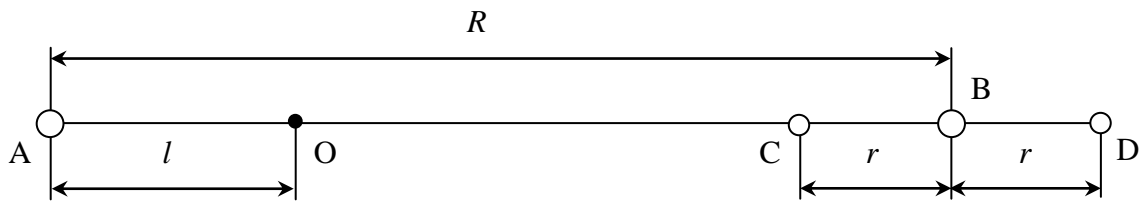
4. Тіло на екваторі Землі зважується за допомогою пружинних терезів опівдні, коли гравітаційні сили Землі і Сонця тягнуть його у протилежні сторони. Одночасно таке ж тіло зважується опівночі у діаметрально протилежній точці земної кулі, коли обидві ці сили спрямовані в одну сторону.

Встановити, вага якого тіла буде більшою у випадках: а) коли неоднорідністю гравітаційного поля Сонця поблизу Землі можна знехтувати; б) коли неоднорідність гравітаційного поля Сонця враховується за умови, що крім Землі і Сонця інших небесних тіл

немає; в) коли враховується неоднорідність гравітаційного поля Місяця за умови нехтування гравітаційним впливом Сонця та інших небесних тіл.

Подібні задачі розв'язуються відносно просто, якщо змоделювати описані в них явища і застосувати для їх аналізу відповідний математичний апарат.

Створимо таку уявну модель з чотирьох тіл А, В, С і D (див. мал.), які вважатимемо матеріальними точками, що обертаються навколо деякого центра, залишаючись весь час на одній прямій і зберігаючи незмінною відстань одне від одного. Між усіма тілами діють сили притягання за законом всесвітнього тяжіння. Маса тіл С ( $M_C$ ) і D ( $M_D$ ) однакові і набагато менші за маси тіл А ( $M_A$ ) і В ( $M_B$ ), а відстань  $r$  дуже мала порівняно з  $R$ . За допомогою розрахунків на цій моделі з'ясуємо, які ще сили (крім сил тяжіння) повинні діяти з боку тіла В на тіла С і D, щоб відстані між всіма тілами залишалися незмінними. Потім одержані результати застосуємо до розв'язання задач 1, 2, 3, 4.



Нехай центр мас тіл А і В знаходиться в точці О. Постійна відстань  $R$  між тілами А і В

буде зберігатися лише за умови їх обертання з кутовою швидкістю  $\omega = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{G(M_A + M_B)}{R}}$

навколо точки О. Умови рівноваги тіл С і D в обертовій (зв'язаній з тілами А і В) системі координат запишуться наступним чином:

$$M_C \left[ -\frac{GM_A}{(R-r)^2} + \omega^2(R-l-r) + \frac{GM_B}{r^2} \right] + F_C = 0, \quad (1)$$

$$M_D \left[ -\frac{GM_A}{(R+r)^2} + \omega^2(R-l+r) - \frac{GM_B}{r^2} \right] + F_D = 0,$$

де додатній напрям обрано від А до В;  $F_C$  і  $F_D$  – шукані сили;  $G$  – стала тяжіння.

Виключивши  $\omega$  та взявши до уваги, що  $l\omega^2 = GM_B/R^2$ , а також нехтуючи членами вищих порядків відносно  $r/R$ , остаточно отримуємо:

$$F_C = GM_C \left[ -\frac{M_B}{r^2} + \frac{r}{R^3} (3M_A + M_B) \right], \quad (2)$$

$$F_D = GM_D \left[ \frac{M_B}{r^2} - \frac{r}{R^3} (3M_A + M_B) \right],$$

тобто, за умови, що  $M_C=M_D$  обидві сили менші від сили притягання цих мас тілом В на однакову величину.



1. Для розв'язання цієї задачі точку А можна розглядати як центр Сонця і  $M_A$  як його масу, В – як центр Землі і  $M_B$  – як її масу, С і D – як два положення одного й того ж тіла масою  $M_C=M_D$  на поверхні Землі (С – вдень, D – вночі). Із розрахунків на моделі випливає, що всі тіла опівдні і опівночі будуть важити дещо менше, ніж вранці і увечері. Але ця різниця у вазі, як легко бачити з рівностей (2), набагато менша, ніж сила притягання Сонця, оскільки сила притягання Сонця  $GM_C M_A / R^2$  множиться на дуже малу величину  $3r/R$  (звичайно, що масою Землі  $M_B$  порівняно з  $3M_A$ , де  $M_A$  – маса Сонця, при оцінці зміни ваги тіла, можна знехтувати).

2. Результати, отримані на нашій моделі, можна застосувати до пояснення походження припливів, які спричинюються Місяцем.

Будемо міркувати так: Місяць А і Земля В обертаються навколо спільного центра О. У точках С і D на поверхні Землі, де вода «важить» менше, ніж у всіх інших точках, утворюються водянні «горби». Для розрахунку припливоутворюючої сили підставимо замість  $M_A$  і  $M_B$  відповідно маси Місяця і Землі. Тоді з формул (2) (нехтуючи масою Місяця порівняно з масою Землі) знаходимо наближено вагу тіла масою  $m$  ( $P=mg$ ) у найближчій до Місяця і у найбільш віддаленій від нього точках земної поверхні (де  $g$ , зрозуміло, буде мати дещо різні значення):

$$P \approx mg_0 \left[ 1 - 3 \left( \frac{r}{R} \right)^3 \frac{M_M}{M_C} \right], \quad (3)$$

де  $g_0$  – прискорення вільного падіння на поверхні Землі,  $r$  – радіус Землі,  $R$  – відстань між центрами Землі і Місяця.

3. Вимога умови цієї задачі співпадає з розташуванням на прямій лінії тіл А, В, С, D нашої моделі. Використавши відомі дані, що маса Землі приблизно у 81 раз більша за масу Місяця, а середня відстань між цими тілами складає 384 000 км, знаходимо, що точка, в якій  $g=0$ , ділить відрізок прямої лінії між центрами Землі і Місяця у відношенні 9:1, а отже, знаходиться на відстані  $\approx 36,7 \cdot 10^3$  км від поверхні Місяця.

4. а) Зважаючи на величезну різницю в масах Сонця і Землі ( $M_C \gg M_3$ ), вага обох тіл практично буде однаковою.

4. б) Згідно нашої моделі вага тіл у діаметрально протилежних точках екватора земної кулі 1 (день) і 2 (ніч) буде відповідно рівна:

$$\begin{aligned} P_1 &\approx F_C - F_N(R-r) - m\omega^2 r + ma_0, \\ P_2 &\approx F_C + F_N(R+r) - m\omega^2 r - ma_0, \end{aligned} \quad (4)$$

де  $F_C$  і  $F_3$  – сили гравітаційного притягання Сонця і Землі відповідно,  $R$  – відстань між їх центрами,  $r$  – радіус Землі,  $a_0$  – прискорення центра Землі під дією гравітаційного

притягання Сонця. Очевидно, що  $ma_0 = F(R)$ . Віднімаючи перше рівняння від другого у (4), знаходимо:

$$P_2 - P_1 = [F_N(R+r) - F_N(R)] + [F_N(R-r) - F_N(R)]. \quad (5)$$

Розклавши обидві різниці в квадратних дужках (5) за формулою Тейлора і обмежившись членами другого степеня по  $r$ , отримаємо:

$$P_2 - P_1 = r^2 d^2 F_C / dR^2. \quad (6)$$

Перетворимо вираз (6), використавши відомі співвідношення

$$F_C = GMm/R^2 = 4\pi^2 R/T^2 m \text{ і } P = mg,$$

де  $M$  – маса Сонця,  $T$  – період обертання Землі навколо Сонця,  $m$  – маса тіла.

Після нескладних перетворень знаходимо:

$$\frac{P_2 - P_1}{P} = \frac{24\pi^2 r^2}{gT^2 R} = \frac{12\pi^2 r^2}{sR}, \quad (7)$$

де  $s = gT^2/2$  – відстань, яку проходила б Земля протягом року, якби вона рухалася рівноприскорено з прискоренням  $g$ . Підрахунок цієї відстані дає значення  $s \approx 5 \cdot 10^{12}$  км, а  $(P_2 - P_1)/P \approx 6,5 \cdot 10^{-12}$  відповідно.

4. в) З метою встановлення впливу гравітаційного поля Місяця у співвідношення (7), яке є одним з аналітичних наслідків опису обраної моделі, необхідно ввести відношення мас Місяця і Землі –  $(M_M / M_C)$ :

$$\frac{P_2 - P_1}{P} = \frac{M_M}{M_C} \frac{24\pi^2 r^2}{RgT^2} \approx 8 \cdot 10^{-10},$$

де  $R$  – відстань між центрами Землі і Місяця,  $T$  – період обертання Місяця навколо Землі,  $r$  – радіус Землі.

Таким чином, вплив Місяця на різницю у вазі тіл  $P_2 - P_1$  приблизно на два порядки більший, ніж вплив Сонця.

Висновок. У результаті запропонованого підходу до розв'язання астрофізичних задач є можливість продемонструвати студентам продуктивність застосування методу моделювання, закріпити і поглибити знання основних законів динаміки та інших розділів фізики, відповідних тем математичного аналізу та формул наближених обчислень, розвивати уяву та абстрактне мислення студентів.

#### Список використаних джерел

‘Краснобокий Ю.М. Збірник задач з астрофізичним змістом / Ю.М. Краснобокий, І.А. Ткаченко, В.І. Хитрук. – Умань: ФОП Жовтий О.О., 2013. – 168 с.

**ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАТИКА»  
У ВИЩИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ**

Розвиток освітньої галузі, модернізація навчального процесу, спрямованість України до європейського освітнього простору потребують методологічного обґрунтування використання інноваційних інформаційних технологій у ході викладання у вищих закладах освіти економічного спрямування.

Провідна ціль введення новітніх інформаційних технологій у навчальний процес вищої школи — підготовка фахівців-економістів до майбутньої повноцінної трудової діяльності в постійно змінюваному інформаційному суспільстві.

Метою дослідження є дистанційне навчання як складова системи модернізації освітньо-професійних програм вищих навчальних закладів економічного спрямування.

У науково-навчальних джерелах новітні інформаційні технології, або інноваційні інформаційні технології, традиційно визначають як сукупність техніко-технологічних засобів збору, організації, зберігання, накопичення, опрацювання, поширення і подання інформаційних ресурсів для розв'язання конкретних цілей і прийняття рішень.

Один із найсучасніших методів оптимізації навчального процесу, в нашому випадку — вивчення економічних дисциплін — це введення інноваційних технологій, новітніх економічних комп'ютерних програм, застосування нової комп'ютерної техніки та актуальної інформації, взятої з інтернет-ресурсів у навчальний процес.

Новітні інформаційні технології, зокрема дистанційне електронне навчання, відкривають перед студентами доступ до нетрадиційних методів навчання, підносять ефективність самостійної роботи, поглиблюють набуті навички, закріплюють професійні знання, сприяють реалізації принципово нових форм навчання. Зупинимось на такій формі новітніх технологій, як онлайн-курси.

Онлайн-курси як новітні форми навчання у разі їх широкого використання знижують витрати і студента, і викладача, і держави. Повсюдне застосування дистанційної та електронної форм навчання, слід наголосити, підвищує міжнародну конкурентоспроможність навчального закладу і надає безцінного досвіду студентів.

Завдяки такій формі навчання викладач спроможний контролювати рівень засвоєння матеріалу, а прозорість формування підсумкової оцінки матиме гарні наслідки. Також

скорочується обсяг аудиторної роботи і розширюється форма самостійної роботи студентів. Електронне навчання як новітня форма освіти дозволяє зберігати відомості про всі навчальні успіхи студента.

Отже, можна перерахувати такі переваги системи електронного навчання і навчання на відкритих онлайн-курсах, як можливість займатись у зручний час і в зручному місці, у тому темпі засвоєння матеріалу, який найбільш прийнятний для студента; дистанційне проведення заняття; доступність навчальних і методичних матеріалів як для студента, так і для викладача; розвиває академічну мобільність.

Втім викладач, який використовує дистанційну форму навчання, і студент мають дотримуватись певних вимог, а саме — мати вільний доступ до навчальних програм, індивідуального навчального плану, модулів і результатів їх захисту, електронних бібліотечних систем і освітніх інтернет-ресурсів, до засобів контролю за якістю засвоєння матеріалу, використовуючи теоретико-методологічні рекомендації для викладачів. Під час дистанційного навчання відбувається постійне документування у довільній доступній формі перебігу навчального процесу і результатів проміжної атестації — модулів, глибини засвоєння основної освітньої програми.

*E-Learning* — це передавання знань і управління процесом навчання за допомогою електронних інформаційно-телекомунікаційних технологій. Це можуть бути і *Learning Management System (LMS)* — системи електронного навчання та управління навчальним процесом, і *Massiv Open Online Cours (MOOC)* — відкриті для широкого загалу онлайн-курси, із використанням у практиці навчання таких міжнародних освітніх онлайн-платформ, як *Coursera, Lendwing, Edx* та багато інших.

Міжнародний досвід і особиста практика викладання в системі електронного навчання дозволяє виділити переваги дистанційної освіти. Треба зауважити, що викладач і студент мають взаємодіяти, тобто навіть попри величезну кількість дистанційних освітніх програм і можливість обирати студенту, викладач повинен спрямовувати, вивчати і досліджувати онлайн-простір і намагатись допомогти студентові вибрати ті курси, які будуть найбільш підхожі за освітньою програмою і нахилами студента.

На нашу думку, саме новітні форми навчання сприятимуть модернізації вищої освіти України.

### **Список використаних джерел**

1. Стратегія та сучасні тенденції розвитку університетської освіти України в контексті Європейського простору вищої освіти [Електронний ресурс] // Міністерство освіти України. — Режим доступу: [www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua). — (Офіційний веб-сайт).

2. *Базима И.В.* Интерактивный подход к обучению в технических вузах // Весник ХНУ. — 2002. — № 567.

3. *Крицкий С.П.* Опыт преподавания информатики на экономических факультетах [Электронный ресурс] / С.П. Крицкий. — Режим доступа: <http://src.nsu.u>

4. Learning Management System, LMS [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <lms.coloris.com.ua>

5. Massiv Open Online Cours (MOOC) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <mooc-list.com>

6. Coursera [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <coursera.org>

**МАНУЙЛЕНКО Р.І.,**

*Інститут прикладної математики і  
механіки НАН України, кандидат технічних наук*

## **РОЗРАХУНОК НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПОРОДНОГО МАСИВУ З ВУГІЛЬНИМ ПЛАСТОМ ЗМІННОЇ ТОВЩИНИ**

Вуглевидобувна промисловість супроводжується поглибленням розроблюваних пластів і ускладненням гірничо-геологічних та інженерно-технічних умов роботи. Зі збільшенням глибини видобування вугілля збільшується небезпека завалів та динамічних явищ під час роботи. Тому необхідно ретельніше розрахувати напружено-деформований стан гірничого масиву поблизу вугільного пласта і брати до уваги ті чинники, на які на малих глибинах не звертали уваги.

У даній роботі досліджується вплив нерівномірності товщини розроблюваного пласта на стан навколишніх порід.

Крайові умови мають вигляд

$$v^+ = v^- = 0, \tau_{xy} = 0, x < 0$$

$$\sigma_y = \tau_{xy} = 0, \quad 0 < x < x_1 \quad (1)$$

$$\sigma_y = -\gamma H \left( a \frac{x}{h} + c \right), \quad x \in (x_1; x_2), y = 0 \quad (2)$$

$$v^+ = v^+(x), \tau_{xy} = 0, \quad x > x_2 \quad (3)$$

$$v^- = v^-(x), \tau_{xy} = 0, \quad x > x_2$$

Графік вугільного пласта показаний на рисунку 1

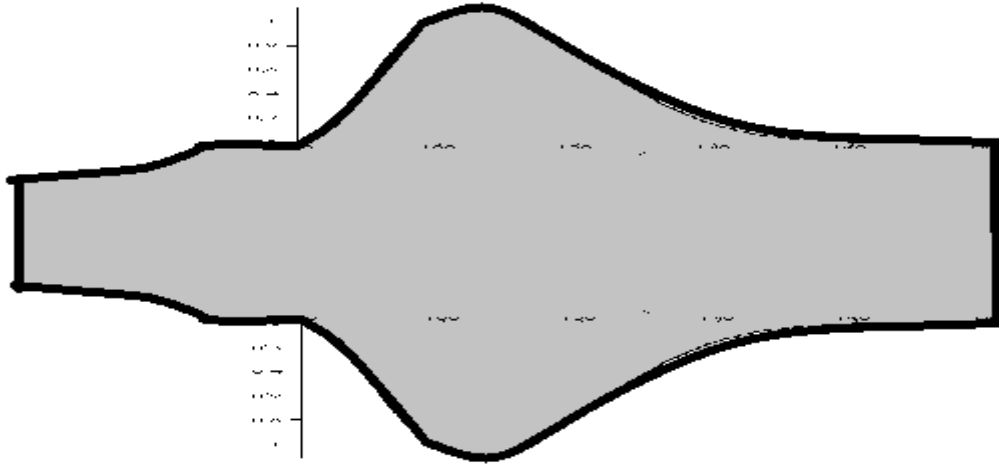


Рис. 1. Вугільний пласт

Розв'язання задачі здійснюється за допомогою функції напружень, яка знаходиться за інтегральною формулою Келдиша-Сєдова

$$F(z) = \frac{1}{\pi X(z)} \int_L \frac{X(x)f(x)}{x-z} dx + \frac{l_1 z^{m-1} + l_2 z^{m-2} + \dots + l_m}{X(z)}$$

$$X(z) = \prod_{k=1}^m \sqrt{(z-d_k)(z-b_k)}, \quad f(x) = \begin{cases} \frac{\sigma(x)}{2}, & x \in L_1 \\ -\frac{iv'(x)}{2\beta}, & x \in L_2 \end{cases}$$

$$\Phi_1'(z_1) = \frac{\mu_2}{\mu_2 - \mu_1} F(z_1); \quad \Phi_2'(z_2) = \frac{\mu_1}{\mu_1 - \mu_2} F(z_2)$$

$$\sigma_x = 2 \operatorname{Re}(\mu_1^2 \Phi_1'(z_1) + \mu_2^2 \Phi_2'(z_2))$$

$$\sigma_y = 2 \operatorname{Re}(\Phi_1'(z_1) + \Phi_2'(z_2))$$

$$\tau_{xy} = 2 \operatorname{Re}(\mu_1 \Phi_1'(z_1) + \mu_2 \Phi_2'(z_2))$$

(4)

$$u = 2 \operatorname{Re}(p_1 \Phi_1(z_1) + p_2 \Phi_2(z_2)) + u_0, \quad v = 2 \operatorname{Re}(q_1 \Phi_1(z_1) + q_2 \Phi_2(z_2)) + v_0$$

$$p_j = a_{11} \mu_j^2 - a_{16} \mu_j + a_{12}, \quad q_j = a_{12} \mu_j + \frac{a_{22}}{\mu_j} - a_{26}$$

Тут  $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$  є—горизонтальні, вертикальні та зсувні напруження,  $u, v$  — горизонтальні та вертикальні зміщення порід,  $F(z), \Phi_1(z), \Phi_2(z)$  — комплексні функції,  $\mu_1, \mu_2$

—комплексні корені алгебраїчного рівняння,  $z = x + iy$ ,  $z_1 = x + \mu_1 y$ ,  $z_2 = x + \mu_2 y$  — комплексні змінні.

Для обчислення напружено-деформованого стану масиву було побудовано програму з використанням пакету Maple.

Умови видобування вугілля: глибина залягання 1000м, міцність вугілля 50 МПа, породи покрівлі—піщанистий сланець, модулі Юнга  $1.02 \cdot 10^{10}$  Па і  $5.16 \cdot 10^9$  Па.

Результати обчислень наведено на рисунках 2—4. Одиниця довжини—метр, одиниця напруження дорівнює породному тиску на глибині залягання пласта

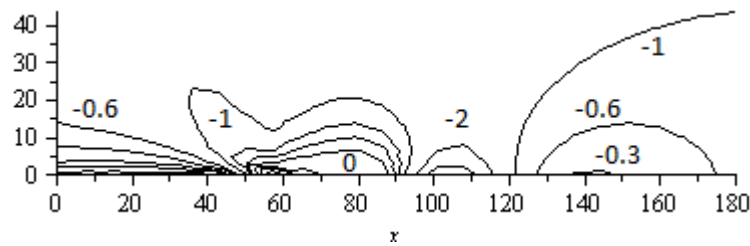


Рис.2. Ізолінії горизонтальних напружень

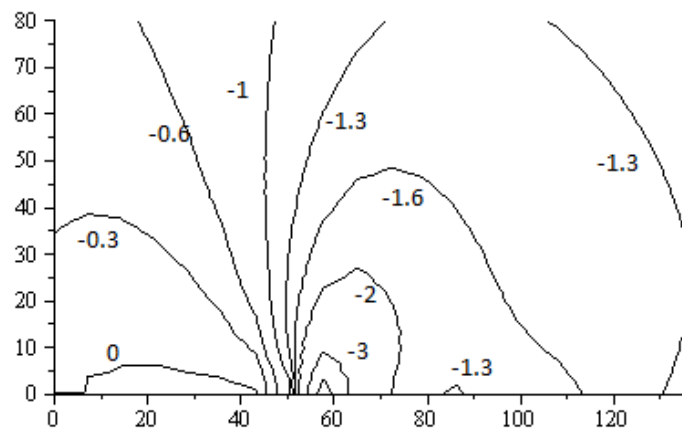


Рис. 3. Ізолінії вертикальних напружень

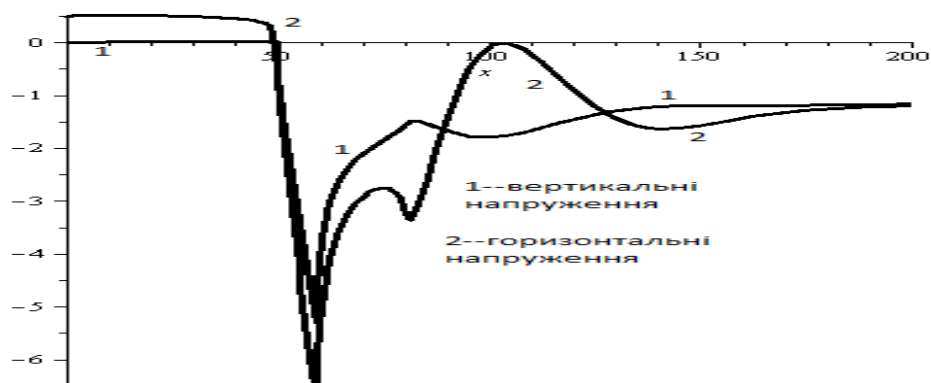


Рис.4. Графік напружень поблизу вугільного пласта.

З графіка видно, що нерівномірна товщина пласта впливає на напруження і деформації як у самому пласті, так і в навколишніх породах. Якщо зона потовщення пласта знаходиться за межами пластичної зони, то вертикальні напруження зростають за абсолютною величиною, і якщо товщина пласта стабілізується, то і вертикальні напруження прямують до початкових значень (значень напружень для незайманого масиву). На горизонтальні напруження нерівномірність товщини пласта впливає більш суттєво. Відбувається різкий підйом, потім різке зниження. Залежно від перепадів товщини пласта горизонтальні напруження можуть стати розтягуючими. Це може спричинити зміни властивостей порід, а також скупчення газу в місцях розвантаження.

#### **Список використаних джерел**

1. Левшин А.А., Мануйленко Р.И. Напряженно-деформированное состояние анизотропного массива горных пород.//Теоретическая и прикладная механика, вып. 27,— 1997—С. 81—86
2. С.Г. Лехницкий Теория упругости анизотропного тела. – М.: Наука, 1977 – 416 с.
3. Н.И.Мусхелишвили. Сингулярные интегральные уравнения. – М.: Наука, 1969 – 512 с.

**СЕМЕНЯКА С.О.**

*Київський університет імені Бориса Грінченка,  
кандидат фізико-математичних наук*

### **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ЦЕНТРАЛЬНОГО МНОГОВИДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ**

Метод математичного моделювання – один з найпоширеніших методів наукового пізнання. Він використовується при розв'язуванні задач економіки, соціології, медицини, в прикладних науках. Там, де метод наукового спостереження та метод наукового експерименту не дають відчутних результатів (внаслідок довготривалості певних процесів чи явищ, що досліджуються, або неможливості проведення багатомасштабних експериментів для забезпечення достовірних результатів) на допомогу приходять метод математичного моделювання.

Використання математичного моделювання в різних галузях науки дозволяє поглибити кількісний та якісний аналіз, розширити область отримання інформації, прискорити математичні розрахунки. Основним завданням математичного моделювання є розробка та аналіз математичних моделей, в якості яких виступають певні абстрактні математичні співвідношення – рівняння чи системи рівнянь. Побудована математична модель має задовольняти ряд вимог: по-перше, вона має адекватно відображати процес чи



явище, що досліджується; по-друге, бути якомога простішою. А. Ейнштейн сказав: «Моделі мають бути настільки простими, наскільки можливо, але не простіше».

Розвиток різноманітних сфер природознавства зумовив необхідність використання складних математичних моделей. На жаль, в більшості випадків, вихідна модель виявляється настільки громіздкою, що не допускає змістовного дослідження, перш за все, через велику кількість змінних, які в неї входять. В цих умовах значну роль відіграють методи, застосування яких приводить до спрощення математичної моделі. До таких методів належить метод центрального многовиду. Метод центрального многовиду не спрощує процес побудови математичної моделі, але дає можливість спростити її аналіз, зокрема, зменшити розмірність динамічної системи в задачах дослідження стійкості розв'язків.

Проілюструємо конструктивність методу центрального многовиду на прикладі так званого «модифікованого» рівняння Дюффінга, яка моделює вимушені коливання балки або пластини в неоднорідному полі двох сталих магнітів за відсутності зовнішньої сили:

$$\ddot{w} + \dot{w} - \alpha w + w = 0, \quad w \in R, \quad \alpha \in R, \quad (1)$$

де  $\alpha$  ( $\alpha \neq 0$ ) – параметр, що описує співвідношення між магнітними та пружними силами (зростанню  $\alpha$  відповідає зростання магнітних сил); член  $-\alpha w$  характеризує лінійну жорсткість.

Заміною  $x = w + \dot{w}$ ,  $y = w$  рівняння (1) зводиться до системи рівнянь

$$\begin{cases} \dot{x} = \alpha(x - y) - (x - y)^3, \\ \dot{y} = -y + \alpha(x - y) - (x - y)^3 \end{cases} \quad (2)$$

або еквівалентної до (2) системи трьох рівнянь

$$\begin{cases} \dot{x} = \alpha(x - y) - (x - y)^3, \\ \dot{y} = -y + \alpha(x - y) - (x - y)^3, \\ \dot{\alpha} = 0. \end{cases} \quad (3)$$

При підключенні рівняння  $\dot{\alpha} = 0$  член  $\alpha(x - y)$  стає нелінійним, власні значення відповідної матриці Якобі будуть мати значення  $\lambda_1 = \lambda_2 = 0$ ,  $\lambda_3 = 1$  і для дослідження стійкості точки спокою системи (3) в критичному випадку можна застосувати метод центрального многовиду.

Для системи (3) виконуються умови теореми існування центрального многовиду

$$M_\alpha^c = \{(x, y, \alpha) \in R \times R \times R \mid y = \varphi(x, \alpha), |x| < \delta_1, \\ |\alpha| < \delta_2, \varphi(0, 0) = 0, \varphi'_x(0, 0) = 0, \varphi'_\alpha(0, 0) = 0\}$$

Враховуючи, що  $\varphi(x, \alpha) = \alpha x - 2\alpha^2 x - x^3 + o((|x| + |\alpha|)^3)$ , рівняння, що регулюють потік на центральному многовиді, матимуть вигляд

$$\begin{cases} \dot{x} = \alpha x - x^3 + O(x^5), \\ \dot{\alpha} = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Згідно результатів про топологічну еквівалентність динамічних систем, система (4) локально топологічна в околі нуля скалярній системі  $\dot{x} = \alpha x - x^3$ . На підставі біфуркаційного аналізу можемо зробити наступний висновок: при  $\alpha < 0$  балка приймає в нулі стійке положення рівноваги. Коли  $\alpha$  набуває додатних значень, положення рівноваги стає нестійким, причому, відхилення від положення рівноваги зростає по експоненті.

#### Список використаних джерел

1. Kuznetsov Y.A. Elements of Applied Bifurcation Theory. – Springer. - 1998. - 590p.
2. Moon F.S., Holmes P.G. A magnetoelastic strange attractor // J. Sound Vib. – 1979. – **65** (2), - P. 285-296.
3. Лыкова О.Б., Барис Я.С. Приближенные интегральные многообразия. – Киев: Наук.думка, 1993. - 314 с.

**ТИМОФЄЄВА І.Б.**

*аспірант Інституту проблем виховання НАПН України, м. Київ*

#### **«СТУДЕНТСЬКИЙ КРУГЛИЙ СТІЛ» ЯК ФОРМА ЗАОХОЧЕННЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ДНЗ**

В нових умовах компетентнісного підходу в галузі освіти перед вузами постає завдання підготовки майбутніх вихователів нового типу. Проведення круглого столу сьогодні є звичайним явищем у системі управління будь-якою організацією. Його проводять з метою пошуку найраціональніших шляхів розв'язання проблем, для експертизи прийнятих рішень, програм розвитку організації та є одним із способів організації обговорення деякого питання.

Процес навчання майбутніх вихователів з дисципліни «Сучасні інформаційно-комунікаційні технології в дошкільній освіті» побудовано на основі спільної діяльності викладача і студентів, з активною участю останніх на всіх основних етапах навчання. Основу навчання студентів складала самостійна робота, яка полягала в тому, щоб навчити студентів вчитися і тим самим сприяти їх професійному становленню, яке передбачало формування у майбутніх фахівців інформаційно-комунікаційної компетентності під час виконання науково-дослідного проекту. З врахуванням характеру навчального процесу у вузах науково-дослідна робота студентів може здійснюватись в різних формах, наприклад робота в студентських

гуртках, участь студентів у виконанні разової тематики, робота в наукових проблемних групах, участь в роботі науково-практичних конференціях та студентських круглих столах (СКС).

Студенти спеціальності «Дошкільна освіта» беруть участь у студентському круглому столі «Інформатизація та комп'ютеризація в суспільстві», який організовано кафедрою математичних методів та системного аналізу Маріупольського державного університету. Однією із особливостей для даного СКС є поєднання як навчальної, так і дослідної роботи студентів. Характерним є: визначення мети обговорення (підвищення професійного та наукового рівня майбутніх фахівців, узагальнення світового досвіду практичних результатів інформатизації та комп'ютеризації суспільства та визначення їх стану в Україні); виступи всіх учасників круглого столу мають характер опанування (кожний повинен висловлювати думку з приводу обговорюваного питання, а не з приводу думок інших учасників); всі учасники обговорення рівноправні і ніхто не має права диктувати свою волю і рішення.

***Задачі проведення студентського круглого столу:***

- широкий обмін науковими досягненнями в розв'язанні питань інформатизації;
- розгляд підвищення ефективності застосування комп'ютерної техніки у суспільстві;
- обмін ідеями, пошук сумісних напрямків в області наукових досліджень;
- обговорення питань підвищення якості підготовки фахівців.

Протягом двох навчальних років кафедра математичних методів та системного аналізу Маріупольського державного університету проводить засідання студентського круглого столу «Інформатизація та комп'ютеризація суспільства». Спілкування минулих років виявилось досить цікавим і плідним, тому цього року було вирішено долучити до участі у Круглому столі, окрім студентів старших курсів, також і студентів другокурсників та проводилось у дистанційній формі за допомогою сайту. Проведення круглого столу передбачає дотримання певних правил [1]. Для досягнення позитивного результату і створення ділової атмосфери нами були дотримані певні правила: 1) спрогнозували оптимальну кількість учасників аудиторія в 20-30 осіб; 2) встановили регламент виступів (як правило, спільний регламент «круглого стола» - 2 години, виступи фахівців і учасників – до 10 хв., участь в дискусії – передбачає час у 3-5 хв); 3) забезпечили відповідне оформлення аудиторії («круглий стіл» був дійсно круглим і комунікації здійснювалися «обличчям до обличчя», що сприяє груповому спілкуванню і максимальній участі всіх присутніх за круглим столом у дискусії).

В організації і проведенні круглого столу, зазвичай, виділяють три етапи: підготовчий, дискусійний і завершальний (постдискусійний). Підготовчий етап організовано викладачами та включає: вибір проблеми (проблема має бути гострою, актуальною, тобто такою, що має різні шляхи вирішення і разом з цим представляти практичний інтерес для всіх учасників

освіти; підбір модератора (модератор керує проведенням круглого столу, а тому повинен на високому рівні володіти мистецтвом створення довірливої атмосфери, підтримки дискусії та методом нарощування інформації); підбір диспутантів; підготовка сценарію (проведення круглого столу по заздалегідь спланованому сценарію дозволяє уникнути спонтанності та хаотичності в його роботі) [1].

Дискусійний етап є основним етапом проведення студентського круглого столу. Щоб робота пройшла плідною були дотримані наступні правила: студенти уважно слухали доповідача та ставили проблемні запитання, усі доклади були підпорядковані меті та завдань заходу, максимально стисло висловлювання думок доповідача, надання особистої уваги організаторів-викладачів усім учасникам СКС, видано своєчасно до проведення СКС у \*.pdf форматі збірника тез для плідної роботи заходу.

Завершальний етап (постдискусійний) пройшов нагородженням учасників листами-подяками та визначенням I, II, III місця за виступами-повідями студентів. Нами проведено аналіз роботи студентського круглого столу та визначено основні проблеми: непередбачувана відсутність учасників за станом здоров'я та фінансове забезпечення (студенти брали участь безкоштовно, тому публікація збірника тез доповідей пройшла в дуже маленькій кількості).

У процесі роботи в СКС студент може реалізувати свої знання, що мають практичне значення, отримані за час навчання і підготовки до участі в круглому столі. Таким чином, робота в СКС - наступний важливий крок до повноцінної науково-дослідної роботи і цінний досвід для подальшої наукової і практичної діяльності.

Під час дискусії молоді дослідники одержують можливість виступити зі своєю роботою перед широкою аудиторією. Це змушує студентів більш ретельно проробляти майбутній виступ, розвиває їх ораторські здібності. Крім того, кожен може порівняти, як його робота виглядає на загальному рівні і зробити відповідні висновки. Це є позитивним результатом участі в СКС, тому що на ранньому етапі багато студентів вважають власні судження непогрішними, а свою роботу - найглибшою і найціннішою в науковому плані. Часто навіть зауваження викладача сприймаються як прості причіпки. Але слухаючи доповіді інших студентів, кожен не може не помітити недоліків своєї роботи, якщо такі є, а так само виділити для себе свої сильні сторони. Крім того, кожен доповідач може почерпнути оригінальні ідеї, про розвиток яких у рамках обраної ним теми він навіть не задумувався. Включається своєрідний механізм, коли одна думка породжує ряд нових.

З вищесказаного ми можемо зробити висновок про необхідність постійної і безперервної науково-дослідної роботи студентів, а формою заохочення доречно обрано студентський круглий стіл. Це дозволяє студентів розвиватися плавно і гармонійно,

допомагає йому набирати сили для того, щоб піднятися на наступну ступінь науки, не зазнаючи при цьому надмірних навантажень.

Студентський круглий стіл для магістрів спеціальності «Дошкільна освіта» є важливим чинником при підготовці молодого фахівця і вченого. Виграють усі: сам студент здобуває навички, що знадобляться йому протягом усього життя: самостійність суджень, уміння концентруватися, постійно збагачувати власний запас знань, мати багатобічний погляд на виникаючі проблеми, просто вміти цілеспрямовано і вдумливо працювати. Хотілось би відзначити, що кожен викладач ВНЗ має приділяти увагу різним формам заохочення до навчання, незважаючи на те, що це віднімає багато часу і сил. Адже найбільша нагорода для викладача - це дійсно освічена, усебічно розвинута і вдячна людина, що завжди буде пам'ятати власні нароби отримані в юності.

#### **Список використаних джерел**

1. Як організувати «круглий стіл» та науково-практичну конференцію: основні кроки. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.perspektyva.in.ua/yak-organizuvaty-kruglyj-stil-ta-naukovo-praktychnu-konferentsiyu-osnovni-kroky-ta-obov'yazkovi-aspekty/>

**АДАМОВА І. М.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

### **ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ СТРУКТУРИ ТА ТЕХНІЧНОГО ВИКОНАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ ПОСІБНИКІВ**

У сучасних освітніх закладах велика увага приділяється комп'ютерному супроводу професійної діяльності. У навчальному процесі використовуються навчальні і тестуючі програми з різних дисциплін. Метою створення електронного підручника є підготовка підростаючого покоління до життя в інформатизованому суспільстві та підвищення ефективності навчання шляхом впровадження засобів інформатизації.

Актуальність теми зумовлена тим, що створення нових інформаційних технологій в освіті є одним з пріоритетних напрямків у загальному плані науково-дослідницьких робіт. До сучасних інформаційних технологій, які використовують в навчальному процесі, відносять електронні бібліотеки, електронні посібники та підручники, довідково-пошукові системи, мережа Інтернет та ін. Однією з таких комп'ютерних технологій навчання є електронні підручники та посібники.

На сьогоднішній день не існує єдиного підходу до класифікації електронних засобів навчального призначення та визначеності з термінологією в цій сфері. Головним критерієм

надання деякому засобу навчання статусу посібника має бути не носій інформації, а дотримання в його змісті і конструкції ряду вимог.

Електронні посібники повинні задовольняти навчально-методичним, дизайн-ергономічним та технічним вимоги. Дизайн-ергономічні та технічні вимоги до електронних підручників базуються на вимогах до електронних навчальних видань (педагогічних програмних засобів). Навчально-методичні вимоги до електронних підручників базуються на вимогах до традиційних підручників, що визначені Міністерством освіти і науки України, але мають свої особливості.

У наш час до електронних посібників пред'являються наступні вимоги:

- 1) структурованість;
- 2) зручність в обігу;
- 3) наочність викладеного матеріалу.

Для електронного навчального посібника запропоновано таку структуру:

- 1) вихідні дані;
- 2) зміст;
- 3) вступ;
- 4) основний виклад матеріалу;
- 5) висновки;
- 6) питання;
- 7) методичні рекомендації щодо виконання завдань та тестування;
- 8) практикум для вироблення умінь і навичок, застосування теоретичних знань із прикладами виконання завдань і аналізом найчастіше вживаних помилок — завдання, задачі, вправи;
- 9) система тестування і контролю знань — тести, виконавши які студент зможе побачити свій рівень засвоєння матеріалу та отримати оцінку;
- 10) глосарій;
- 11) список літератури (основний, додатковий, факультативний);
- 12) допоміжні покажчики;
- 13) додатки (в яких подана додаткова інформація з тематики курсу).

Можна визначити такі додаткові вимоги:

1. Науковість змісту – зміст матеріалу має доповнювати традиційний підручник, не дублювати матеріал, поданий в друкованих виданнях; електронний підручник не повинен містити інформації, ефектів, які не призначені для досягнення навчальної мети та відволікають увагу студента; електронний підручник має містити орієнтовний перелік творчих завдань.

2. Структура змісту – традиційний та електронний підручники повинні мати несуперечливу структуру; алфавітний покажчик бажано доповнити списками мультимедійних ілюстрацій; електронний підручник повинен надавати можливість розгляду основних теоретичних положень, застосування їх на практиці, виконання завдань в інтерактивній формі, має містити різнорівневі завдання, вправи, тести, презентації, шаблони та заготовки до практичних та лабораторних робіт; по завершенні розділу мають бути запропоновані комплексні завдання чи творчі проекти.

3. Доступність змісту – в електронному підручнику мають бути передбачені різні за складністю рівні подання матеріалу та різнорівневі завдання для студентів, забезпечуючи можливість впровадження особистісно-орієнтованих технологій; при виконанні завдань має бути забезпечено інтерактивність та зворотній зв'язок, що сприяє розвитку самостійності.

4. Навчально-методичний апарат посібника – має бути передбачено подання методичних рекомендацій користувачу; бажано, щоб електронний підручник містив розвиваючі завдання та завдання для реалізації міжпредметних зав'язків; електронний посібник має містити розвинену багаторівневу систему допомоги та бажано передбачити наявність пошукової системи.

Отже, електронні посібники мають велике значення у переході від пізнавальної споглядальної моделі освіти до прикладної практичної, що дозволить не лише отримати інформацію з певної галузі знань, а й набути конкретних навичок в оволодінні певною професією. Крім того, застосування інформаційних технологій у навчанні, а саме впровадження електронних видань, дасть змогу збільшити кількість користувачів, покращити наочність матеріалу, звести до мінімуму витрати на пошук і підбір літератури, здійснювати контроль набутих знань, самостійно визначатись із часовими та просторовими параметрами отримання знань, що зробить освітній процес більш ефективним та зручним.

**АЛЬЯНАХ В.А.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ**

Упродовж останніх десятирічь світове співтовариство охоплене процесом інформатизації, який пов'язаний практично з усіма сферами людської діяльності, включаючи й освіту. Наслідком процесу інформатизації суспільства та освіти є поява дистанційного навчання як найбільш перспективної, гуманістичної, інтегральної форми освіти, орієнтованої на індивідуалізацію навчання. Актуальність теми дистанційного навчання полягає в тому, що

результати суспільного прогресу, раніше зосереджені в сфері технологій, сьогодні концентруються в інформаційній сфері. Настала ера інформатики. Етап її розвитку в даний момент можна характеризувати як телекомунікаційний. Це область спілкування, інформації та знань. Виходячи з того, що професійні знання старіють дуже швидко, необхідно їх постійне вдосконалення. Дистанційна форма навчання дає сьогодні можливість створення систем масового безперервного самонавчання, загального обміну інформацією, незалежно від тимчасових і просторових поясів.

Назва “дистанційне навчання” (ДН) говорить сама за себе – це навчання на відстані. Навчальний процес організований в спеціально створеному навчальному середовищі за допомогою використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій. Система дистанційного навчання дозволяє отримати освіту за допомогою власного персонального комп’ютера і виходу в мережу Інтернет.

Метою дистанційного навчання є надання освітніх послуг, шляхом застосування у навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, за певними освітніми або освітньо-кваліфікаційними рівнями відповідно до державних стандартів освіти; за програмами підготовки громадян до вступу у навчальні заклади, підготовки іноземців та підвищення кваліфікації працівників.

Використання Інтернет-технологій зумовило революційний прорив у системі освіти всіх країн і особливо в дистанційному навчанні. Технічні, організаційні та інформаційні можливості Інтернету надали системі ДН багато нових дидактичних властивостей, як-от: оперативна передача на будь-які відстані інформації будь-якого обсягу, будь-якого різновиду; оперативна зміна інформації через мережу Інтернет з будь-якого робочого місця відповідно до наданих адміністратором прав; широкі можливості спілкування викладача зі студентами за допомогою мультимедійних засобів; доступ до різних джерел інформації, насамперед до Web-сайтів, віддалених баз даних, матеріалів конференцій, можливість оперативної роботи з цією інформацією та інші.

Суттєвою перевагою дистанційного навчання є можливість реалізувати доступ до всіх рівнів освіти всіх тих, хто не має змоги навчатись у вищих навчальних закладах за традиційними формами внаслідок тих чи інших причин.

По-перше, брак часу. Дистанційне навчання звільняє від необхідності ходити в навчальний заклад в визначений розкладом час. Студенти самі визначають, коли і скільки необхідно виділити часу на навчання. Дистанційне навчання забезпечує можливість вчитися тоді, коли Вам це зручно, в тому темпі і в такі терміни, які ви вибираєте самі.

По-друге, професійна або інша зайнятість. Дистанційне навчання дає можливість отримати освіту всім тим, хто велику частину дня зайнятий на роботі, з дітьми або з сім’єю.



Отримувати освіту можна паралельно з побудовою кар'єри і не ризикуючи втратити хорошу роботу або будучи в відпустці по догляду за дитиною.

По-третє, територіальна віддаленість від навчальних закладів. Дистанційне навчання - це можливість отримати освіту для тих, хто живе у віддалених регіонах країни або за кордоном. Дистанційна освіта дає унікальну можливість отримувати знання не виїжджаючи за межі своєї країни, області, міста.

По-четверте, фінансові можливості. Дистанційне навчання дає можливість студентам заощадити значні кошти порівняно з іншими формами навчання, отримавши при цьому якісні знання та диплом про освіту державного зразка.

Крім того, сучасні інформаційно-комунікативні технології, що використовуються в дистанційній освіті, дають можливість отримати освіту особам, які мають медичні обмеження для одержання освіти за традиційними формами, особам з особливими потребами. Також, перевагами дистанційної освіти є те, що така форма навчання дає можливість підвищити якість освітніх послуг шляхом залучення до підготовки та проведення дистанційного навчання, створення навчальних Web-ресурсів висококваліфікованих викладачів, фахівців-практиків з різних галузей. Студенти дистанційної форми навчання отримують повні електронні конспекти лекцій за програмою денної форми навчання.

Дистанційне інтернет-навчання сприятливо позначається і на особовому розвитку, підвищуючи рівень самоорганізації і відповідальності, удосконалюючи рівень комп'ютерної грамотності. Отже, виходячи з названих вище факторів можна зробити висновок, що дистанційне навчання увійде в 21 століття як найефективніша система підготовки та безперервної підтримки високого кваліфікаційного рівня фахівців. Бо завданням дистанційного навчання є забезпечення громадянам можливості реалізації конституційного права на здобуття освіти та професійної кваліфікації, підвищення кваліфікації незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, стану здоров'я, місця проживання відповідно до їх здібностей.

**ДРУЖКО Д.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНИХ ЦІЛЯХ**

Проблема штучного інтелекту відноситься до групи «хронічних» проблем, розв'язання яких насправді не є необхідним для навчання людства. Основною рушійною силою на сучасному етапі є наукова цікавість. Пройшли ті часи коли створення повноцінного

штучного інтелекту вважалось цілком здійснимою метою, досягнення якої при порівняно невеликих капіталовкладеннях обіцяло надати кардинальні економічні та військові переваги.

Розробка проблеми хоча і не наблизила нас до створення діючого штучного інтелекту, однак стимулювало розвиток багатьох галузей практичної науки і справила значний вплив на процес пізнання людиною себе як мислячої істоти. Зокрема, збагатилися наші знання принципів роботи мозку, його фундаментальних механізмів та його молекулярної природи. Прямим розвитком цієї сфери знання повинно бути розумне керування мозком у майбутньому, а також використання законів його діяльності для конструювання різноманітних механізмів, що складають основу технічного прогресу в нашу епоху.

Отже, проблема використання штучного інтелекту в наукових цілях виявилась однією із таких, в центрі якої стоїть людина.

Таким чином, в умовах інформатизації освіти виникають передумови для реалізації таких традиційних дидактичних вимог, як науковість, наочність, доступність, проблемність, систематичність і послідовність навчання, активність і свідомість учнів у процесі навчання, міцність засвоєння знань, єдність навчальних, розвивальних і виховних функцій навчання на принципово новому рівні. Такі вимоги цілком можуть бути реалізовані шляхом залучення технологій експертних систем (ЕС) до процесу навчання.

Головним завданням педагога є процес створення умов для учнівської самореалізації. Головною умовою використання сучасних новітніх засобів навчання є усвідомлення класу задач, для розв'язання яких доцільно використання інформаційних технологій, зокрема ЕС навчального призначення. Такими системами можуть бути автоматизовані системи прийняття рішень, які працюють на основі обробки статистичних даних.

Створення експертних систем для оцінювання якості засвоєння знань передбачає, насамперед, урахування таких основних принципів:

- функціонування викладача як фахівця-консультанта в навчальному процесі;
- відмова від поточного методу навчання і перехід до індивідуальної підготовки фахівців;
- перенесення більшої частини навчального процесу на самостійну роботу студентів;
- підготовка навчально-методичного комплексу на основі врахування особливостей використання комп'ютеризованих технологій навчання;
- відмова від традиційних форм контролю і впровадження індивідуального кумулятивного індексу, за допомогою якого різко зростає роль поточного, рубіжного та підсумкового контролю знань, умінь і навичок.

Визначимо основні фактори ефективності використання експертних систем у навчальних цілях:

- можливість накопичення і застосування знань про результати навчання кожного учня для вибору індивідуальних навчальних впливів і управління процесом навчання для формування комплексних знань і умінь;
- валідність критеріїв оцінки рівня знань, умінь, навичок; рівня підготовки (низький, середній, високий) або рівня засвоєння матеріалу (впізнавання, алгоритмічний, евристичний, творчий);
- можливість адаптації системи до зміни стану навчання (учень відноситься до середнього рівня, але на занятті знання наближаються до високого чи навпаки до низького рівня).

Також розглянемо типи завдань, де доцільно використання ЕС:

- управління процесом навчання з урахуванням індивідуальної підготовленості учня, його індивідуальних особливостей;
- діагностика і прогнозування якості засвоєння предметної інформації і формування змін в послідовності подання навчального матеріалу;
- підтримання професійного рівня учня в певній предметній області.

Таким чином, застосування ЕС у навчальному процесі дозволить подолати основні труднощі, властиві традиційним автоматизованим системам навчання: труднощі введення в систему знань, достатніх для надання учню пояснень у будь-якій ситуації, а також труднощі, пов'язані з тим, що учневі лише повідомляється інформація, без розвитку в нього відповідних умінь і навичок.

В ЕС виділяються два рівня взаємодії між системою і користувачем у процесі навчання: рівень завдання і вищий рівень обговорення. Навчання користувача проводиться на рівні завдання, а на рівні обговорення ведеться обмін інформацією між користувачем і системою, вводяться оцінки, виражаються сумніви і формуються плани подальших дій.

Використання комп'ютерних засобів навчання призводить до зміни стереотипів поведінки викладача, до підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу, до більш гнучкої роботи з учнями, що володіють різною підготовкою.

Істотним недоліком експертних систем є також значні трудові витрати, необхідні для поповнення бази знань. У них зберігаються об'єкти пізнання, які складають сукупність знань, об'єднаних за чотирма типами концептуальних зв'язків: спільності, партитивності (співвідношення цілого і частини), зіставлення, функціональної взаємозалежності. Крім того, в експертних системах неможливо відобразити всі знання експерта; в них відкидаються

елементи знань, що не є необхідними для розв'язання задач такі, як, наприклад, первинні принципи, або базові поняття, що в свою чергу є дуже важливими в педагогічному контексті. За допомогою експертних систем можна досягти розуміння навчальних тем студентами лише поверхово.

Розробка експертних систем навчального призначення потребує спеціальних програмних оболонок, які пристосовані для того, щоб їх міг заповнювати викладач, який не є фахівцем у галузі програмування, що робить його автором автоматизованого навчального курсу і заохочує до роботи із засобами комп'ютерних технологій навчання.

Спираючись на вищевикладене, зробимо висновок, що ЕС є якісно новим засобом навчання, що володіє великими можливостями інтенсифікації навчального процесу. Упровадження ЕС у навчальний процес дозволить значно підвищити якість навчання за рахунок його індивідуалізації, наочності. Ступінь індивідуалізації навчального процесу при використанні електронних обчислювальних машин багаторазово зростає, що обумовлено значними можливостями ЕС з адаптації до психологічних особливостей особистості учня і його інтелектуального рівня. Крім того, програмоване навчання дозволяє реалізовувати такий важливий принцип навчання як активне управління засвоєнням знань.

**ЗОЛОТАРЬОВА К. В.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

## **МОЖЛИВОСТІ ГІПЕРТЕКСТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ**

Складно говорити про переваги гіпертексту для пізнавальної діяльності, адже гіпертекст деструктурує знання і не цілком, здавалося б, відповідає завданням формування систематизованого (нормованого) знання. Тим не менш, мета використання гіпертексту в освітньо-пізнавальній сфері ставиться як одна з першорядних, чому і важливо чіткіше визначити його можливості.

Актуальність роботи зумовлена тим, що, хоча, ця тема досліджена у сучасній науці (праці та розвідки С. Н. Водоладова, В. П. Морозова, Л. В. Шуткіна тощо), але й досі немає чіткого й остаточного погляду з приводу можливості гіпертекстових технологій зі створення електронних навчальних курсів.

Термін «гіпертекст» у сьогоденні застосовується дуже широко. Приставка «гіпер» (грец. *Hyper*) означає «над, понад, по той бік», і, відповідно, гіпертекст – це свертхтекст, який «піднявся» над звичайним текстом для того, щоб вести читача по той бік друкованої

сторінки. Відмінна риса гіпертексту – наявність особливого зв'язку, гіперпосилань. Кожна з них – альтернативний шлях, який уводить читача у певному напрямку. З гіпертекстом експериментують не тільки фахівці в області інформаційних технологій. Однак весь спектр можливостей гіпертексту дозволяє розкрити саме комп'ютер, оскільки тут, для того щоб здійснити вибір напрямку, досить просто клацнути мишкою по тому елементу (тексту, малюнку, анімації), який є гіперпосиланням. Гіпертекстова технологія лежить в основі побудови Всесвітньої Павутини, електронних словників та енциклопедій, різних інформаційних систем. Але незалежно від сфери застосування гіпертекст завжди забезпечує можливість швидкого пошуку інформації шляхом прямого вибору.

У багатьох великих навчальних закладах в рамках гуманітарних і технічних наук вже створені колекції документів (бази даних, дошки оголошень, форуми, електронні тренажери і бібліотеки), засновані на гіпертексті. Технологія гіпертексту настільки універсальна й підлаштовується практично під будь-які вимоги і потреби, що область її застосування обмежена тільки уявою.

Всі елементи гіпертексту можна умовно розділити на три групи. До першої належать елементи, які створюють структуру гіпертекстового документа. Використання таких елементів – необхідність, яка носить формальний характер. До другої групи можна віднести елементи, що створюють ефекти форматування. Їх використання диктується конкретними вимогами до документа, фантазією і компетенцією розробника. До третьої групи належать елементи, які дозволяють управляти програмними засобами, встановленими і працюючими на комп'ютері-клієнті.

Гіпертекстові технології в навчальному процесі можуть знайти широке застосування при підготовці фахівців, за рахунок моделювання ряду освітніх завдань:

- інформаційно-пошукові та довідкові – повідомлення нових відомостей, формування вмінь і навичок щодо систематизації інформації;
- демонстраційні – візуалізація досліджуваних об'єктів, явищ, процесів з метою їх дослідження та вивчення;
- імітаційні – розкриття певних аспектів реальних практик для вивчення їх структурних або функціональних характеристик;
- моделюючі – дозволяють моделювати об'єкти, явища і процеси з метою їх дослідження та більш глибокого розуміння;
- розрахункові – автоматизація різних розрахункових та інших рутинних операцій;
- навчальні – повідомлення нових знань, умінь, навичок і компетенції у навчальній або практичній діяльності;

- тренажери – призначені для відпрацювання різного роду умінь і навичок, повторення або закріплення пройденого матеріалу;
- навчально-ігрові – призначені для створення навчальних ситуацій, в яких діяльність людей реалізується в ігровій формі.

Все це, в свою чергу, сприяє вдосконаленню освітнього процесу, так як більшість освітніх програм переслідують два завдання: дати людям можливість придбати знання про основні поняття дисципліни і виховати вміння використовувати ці знання для вирішення реальних практичних проблем.

Використання моделі гіпертексту при викладанні складних теоретичних курсів дозволяє подавати людям інформацію в найбільш ефективній формі, враховуючи не тільки сутність самої інформації, але й психофізіологічні особливості людини. Гіпертекстова модель інформаційного простору письмового тексту досить істотно змінює стратегію діяльності автора і читача, допомагає по новому сприймати предмет, що вивчається, та експлікувати різні варіанти його зв'язків.

Гіпертекстові електронні самовчителі забезпечують максимальне наближення процесу навчання до реальних практичних ситуацій в бізнес-середовищі, тим самим долається розрив між теорією і практикою викладання. Підхід до навчання за допомогою використання гіпертекстових технологій слід розглядати як засіб вдосконалення методики навчання людей. Вивчаючи, як створювати такі типи документів, педагоги отримують більше можливостей для задоволення потреб студентів, розширюючи межі знання.

На закінчення відзначимо, що сучасний гіпертекст – це не тільки спеціальним чином розмічені документи, що містять зображення і текст, а також різні комбінації з інтерактивних презентацій, аудіо і відео. Це взаємопов'язані за допомогою системи посилань на інші документи складні ієрархічні структури, що дозволяють отримувати актуальну інформацію та достовірні знання: зручно, швидко і значно простіше, ніж на паперовому носії. Правильно спроектовані і впроваджені в навчальний процес гіпертекстові навчальні тренажер-моделі можуть мати великий потенціал для розвитку системи освіти, підвищення рівня знань людини, її мотивації, та інтелектуальної здібностей.

**ІВАНЮК В.І.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

### **АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ПЕРЕКЛАДУ**

За останні 10-15 років характер роботи перекладача і вимоги до нього істотно змінилися. У першу чергу зміни торкнулися перекладу науково-технічної, офіційної та

ділової документації. Цих жорстких, найчастіше суперечливих умов можна дотриматися лише в тому випадку, якщо перекладач не тільки досконало володіє рідною та іноземною мовою та глибоко вивчив обрану їм предметну область, але й упевнено орієнтується в сучасних комп'ютерних технологіях.

Актуальність дослідження зумовлена недостатньою обізнаністю перекладачів щодо існуючого ринку систем автоматизованого перекладу, що постійно розвивається, а звідси й недостатньою кількістю досліджень на тему використання систем автоматизованого перекладу у процесі перекладу.

Машинний переклад (МП)- процес перекладу текстів (письмових, а в ідеалі і усних) з однієї природної мови на іншу повністю за допомогою спеціальної комп'ютерної програми. Один з перших проектів системи машинного перекладу належав провіснику інформаційного суспільства, британському винахіднику Чарльзу Беббіджу (1791-1871). Перші малопотужні системи машинного перекладу, які за своєю суттю були автоматизованими словниками, опрацьовували слово за словом, не враховуючи взаємозв'язків. Згодом було розроблено системи другого покоління, які аналізували синтаксичну структуру, перетворювали її у відповідну структуру мови результату, і вже в цей "каркас" підставляли перекладені слова.

Невзираючи на невинний розвиток програм машинного перекладу, фахівцеві все ще доводилося звертатися до численних довідників у пошуках потрібного слова чи звороту. Лише наприкінці ХХ століття стали широко доступними пристрої та програми введення та оцифрування великих обсягів текстів.

Хоча й ідея АП (автоматизованих перекладачів) з'явилася з моменту появи комп'ютерів, перекладачі завжди виступали проти стандартної в ті роки концепції МП, на яку було направлено більшість досліджень в області комп'ютерної лінгвістики, але підтримували використання комп'ютерів для допомоги перекладачам.

Отже, на базі машинних перекладачів розпочалась побудова систем перекладу й літературного редагування за зразками. Адже надто часто про результати роботи найкращих систем машинного перекладу можна сказати: дещо зрозуміло, але по-людськи так не пишуть. Тоді й були створені перші програми автоматизованого перекладу.

Системи автоматизованого перекладу (САТ) - це програми, що зберігають в пам'яті системи в процесі перекладу вихідні і відповідні перекладені сегменти тексту і дозволяють повторно використовувати збережені сегменти при перекладі схожих фрагментів тексту. Переклад текстів і збереження початкових і відповідних переведених сегментів в пам'яті складає основу для подальших подібних перекладів.

Різниця між програмами машинного та автоматизованого перекладу саме й полягала в тому, що програми автоматизованого перекладу самі по собі нічого не перекладали, а так

кажучи «допомагали перекладачеві» та автоматизували деякі процеси перекладу, у той час як машинні перекладачі базуються на генерації перекладів за результатами граматичного розбору вихідного тексту.

Система автоматизованого перекладу допомагає перекладачеві вирішити проблему узгодженого застосування термінологічного глосарію в ході тривалого проекту або швидкого повторного використання раніше перекладеного тексту. За своєю природою подібні рутинні завдання порівняно легко (на відміну від машинного перекладу) формалізуються і програмуються, тому оснащення робочого місця автоматизованими засобами є нормою у галузі перекладу, а деякі з таких засобів по суті являють собою галузеві стандарти.

Більшість таких засобів побудовані на основі концепції пам'яті перекладу (ПП, англ. Translation memory, ТМ іноді звана «Накопичувач перекладів») - база даних, що містить набір раніше перекладених текстів. Один запис у такій базі даних відповідає «одиниці перекладу» (англ. Translation unit), за яку зазвичай приймається одне речення. Якщо чергове речення вихідного тексту в точності збігається з реченням, що зберігається в базі (точна відповідність, англ. Exact match), воно може бути автоматично підставлено в перекладі. Нове речення може злегка відрізнитися від того, що зберігається в базі (нечітка відповідність, англ. Fuzzy match). Алгоритм нечіткої відповідності, істотно покращує функціональні можливості, оскільки в цьому випадку можна знаходити речення, що лише віддалено нагадують шукані фрази, але тим не менш придатні для подальшого редагування.

Архітектура автоматизованої системи перекладу та її функціональні можливості можуть відрізнитися. Засоби пошуку можуть працювати як з цілими сегментами, так і з окремими словами або фразами, дозволяючи перекладачеві виконувати термінологічний пошук. У систему також включають окрему програму для роботи з глосарієм, що містить затверджені для застосування в проекті терміни. Деякі системи працюють з програмами машинного перекладу, основний робочий інтерфейс або вбудовується безпосередньо в наявний текстовий процесор, такий як Word, або являє собою окремий редактор. До складу системи обов'язково включають фільтри для імпорту-експорту файлів різних форматів. Крім того, багато системи мають засіб для додавання в пам'ять перекладу сегментів з, як правило, наявних у перекладача вже перекладених файлів.

У кожній конкретній системі дані зберігаються у своєму власному форматі (текстовий формат в Wordfast, база даних Access в Deja Vu), але існує міжнародний стандарт TMX (англ. Translation Memory eXchange format), який заснований на XML і який можуть породжувати практично всі системи.

При наявності чималої різноманітності на ринку засобів автоматизованого перекладу кожен конкретний перекладач вибирає для себе систему за своїм смаком, виходячи з



конкретних завдань, вже існуючих навичок і наявної грошової суми, яка може бути інвестована в покупку програми.

Одним з прикладів автоматизованих систем перекладу програми є TRADOS, заснована на технології накопичення зразків у лінгвістичній базі даних Translation Memory (TM). Цей програмний продукт включає різноманітні модулі, основними з яких є Translator's Workbench (дозволяє здійснювати операції створення, імпорту та експорту баз даних пам'яті перекладів), TagEditor (модуль для безпосереднього перекладу документів в різних форматах) і модуль MultiTerm (призначений для створення та зберігання глосаріїв). Компанія здійснює онлайн підтримку свого продукту, також й російською мовою. Недоліком програми за оцінками багатьох перекладачів є не надто зручний інтерфейс, а також велика кількість часу, який має бути витрачено на вивчення програмного продукту та завелика ціна.

Ще один гідний уваги продукт - це розробка угорських програмістів, програма MemoQ. Програма має зручний, легкозрозумілий інтерфейс і абсолютну сумісність з форматами інших автоматизованих систем перекладу. Ця програма є легшою у використанні та дешевшою за TRADOS.

Отже, можна сказати, що переваги від використання систем автоматичного перекладу спочатку можуть не бути очевидними, проте у міру наповнення бази даних результати автоматичної підстановки основ для перекладу ставатимуть дедалі точнішими та регулярними. Такі програми дозволяють істотно скоротити час, який займає переклад технічних текстів і автоматизувати процес перекладу за рахунок того, що однакові сегменти тексту не треба наново перекладати - здійснивши переклад один раз, в майбутньому програма сама буде підставляти переклад до вже перекладених частин документу. Користь від використання автоматизованих систем перекладу незаперечна. Одним з мінусів таких програм є достатньо складний інтерфейс, що викликає ускладнення при використанні, та завелика кількість часу, необхідного для опанування інтерфейсу, оскільки кожна з таких програм має свої особливості.

**ІЛЮХІНА О.М.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

## **ОСВІТНІ САЙТИ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ**

Освітні веб-ресурси (ОВР) – це інформаційні ресурси освітнього характеру, які розміщені у веб-просторі локальної чи глобальної мережі у вигляді різних форматів

(текстового, графічного, архівного, аудіо та відео форматів і т. д.). ОВР відрізняються від інших ресурсів тим, що вони безпосередньо стосуються освіти, навчального процесу, окремої предметної галузі. Як відомо, освіта особистості – це сукупність систематизованих знань, умінь, навичок, поглядів і переконань, набутих у результаті навчання в навчальному закладі або шляхом самоосвіти [1, с. 23-24]. Освітні веб-ресурси вчителі починають використовувати в наш час дуже стрімко. За їх допомогою можна перейти до найкращої бібліотеки країни, або до сайтів із підготовки до ЗНО.

Насамперед, треба зазначити головні офіційні сайти: <http://www.mon.gov.ua> – Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України та <http://kmu.gov.ua> – Урядовий портал. Це сайти органів управління. На них розміщені такі освітні веб-ресурси як: урядові документи, положення, закони. Вчителю необхідно вміти використовувати такі ресурси, так як він є державний службовець і повинен керуватися законами, які видає держава.

Якщо розглядати методичні помічники, то можна зосередити свою увагу на таких сайтах, які перш за все торкаються української мови:

- <http://vchytel.info> – диктанти з української мови (цілісні завершені уривки, вилучені з творів художньої літератури, публіцистичних творів, періодичної преси);
  - <http://uroki.net> – твори з української мови, розробки уроків та багато іншої корисної інформації;
  - <http://ukrainskamova.at.ua> – офіційний сайт української мови: повна збірка правил з української мови, та інша важлива інформації;
  - <http://gra-sonyashnyk.com.ua> – українознавчий конкурс «Соняшник»;
  - <http://teacher.in.ua> – український освітній портал: методичні матеріали, наочність до уроків;
  - <http://dilovamova.com> – українське ділове мовлення;
  - <http://ukrmova.dn.ua> – методичні матеріали до уроків, олімпіад та конкурсів; календарне планування, тематична атестація, атестація учителя, розробки уроків;
  - <http://testzno.com.ua> – сайт із підготовки до ЗНО у вигляді тестування.
- Розглядаючи методичні помічники з української літератури, зосередимо увагу на:
- <http://dnipro-ukr.com.ua> – літературно-художній журнал «Дніпро»;
  - <http://vk.com/uabooks> – українські аудиокниги;
  - <http://poetry.uazone.net> – web-сайт, присвячений українській поезії: твори класиків української поезії і твори сучасних авторів, переклади на українську мову творів зарубіжних поетів;

- <http://bukvoid.com.ua> – актуальні події в сфері української літератури, інформація про українських письменників, видавництва, літературні агентства, онлайн-бібліотека творів українських авторів;

- <http://ukrlib.com.ua> – алфавітний каталог творів українських письменників, біографії, літературна енциклопедія, критичні статті, народна творчість, реферати, словник;

- <http://ukrlitera.ru> – художня українська література, матеріали для школи: розробки уроків, календарно-тематичне планування;

- <http://ukrlitzno.com.ua> – українська література у 9-11 класах (матеріал з теорії літератури, життя і творчість письменників, короткий зміст творів і питання для самоконтролю);

Не можна обійти стороною Web-сторінки, присвячені українським бібліотекам. З розвитком інформаційних технологій та Інтернету стали доступні віртуальні бібліотеки, які також як звичайні бібліотеки накопичують в собі ОВР з багатьох напрямків. Тут можна знайти такі ОВР: електронні книги, журнали, статті, довідники та інше.

Як і в звичайній бібліотеці, віртуальна бібліотека має каталог. Зазвичай він має риси пошукової системи – тобто, користувачу необхідно ввести ключові слова (за автором чи назвою книги) і по електронному каталозі здійснюється пошук, після чого видається результат пошуку на екран.

Зокрема, до віртуальних бібліотек, присвячених українській мові та літературі, можна віднести наступні:

- «Весна» – <http://vesna.org.ua> – електронна бібліотека текстів українських письменників, а також деяких російських та зарубіжних у перекладі українською мовою;

- мережева бібліотека української літератури – <http://ukrlib.com.ua> – найбільша в Інтернеті електронна бібліотека української літератури, яка крім українських книжок містить також літературну енциклопедію, біографії майже всіх письменників України, шкільні твори, учнівські реферати, стислі перекази змісту творів;

- BIBLOS – <http://biblos.org.ua> – електронна україномовна онлайн-бібліотека загального доступу, де розміщені електронні тексти книг різножанрової літератури;

- «Чтиво» – <http://chtyvo.org.ua> – книгозбірня україномовної літератури.

Отже, в XXI ст., в час електронних технологій, неможливо не користуватися Інтернетом, бо він завжди допоможе знайти потрібну нам інформацію. Не обійшов стороною «Інтернет-бум» і вчителів української мови та літератури, бо саме Інтернет значно поліпшує підготовку до уроків, контрольних та написання ЗНО.

## Список використаних джерел

1. Стеценко Г.В. Освітні веб-ресурси та їх класифікація/ Г.В. Стеценко// Комп'ютер в школі та сім'ї, 2007. –№ 6 (62). – С.23-24.

**КОРОСТОШЕВИЦЬ Л. В.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

## СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ

Сьогодні нововведення та інновації, які характерні для будь-якої професійної діяльності людини, стають предметом вивчення, аналізу та впровадження. Відповідно до педагогічного процесу в професійній освіті інновація означає введення нового в цілі, зміст, методи і форми навчання, організацію спільної діяльності викладачів і студентів. Одним з видів інновацій в організації професійної освіти є введення дистанційного навчання. В останні десятиліття швидко розвиваються науково-методичні основи дистанційного навчання. Нині досліджено напрями підвищення ефективності навчання з використанням інформаційних технологій (В. Биков, Р. Гуревич, М. Кадемія, Д. Опеншоу, Н. Тверезовська, І. Хорев); педагогічні підходи до комп'ютеризації навчального процесу (Б. Гершунський, Є. Машбиць, І. Підласий). Незважаючи на велику кількість досліджень, сучасна дистанційна освіта в Україні нагадує традиційні форми заочного навчання, не розкриваючи всіх можливостей використання принципово нових форм і методів навчання.

Світовий процес переходу до інформаційного суспільства, а також економічні, політичні та соціальні зміни, що його супроводжують, прискорюють реформування системи освіти. Передусім це стосується забезпечення доступу до освітньої і професійної підготовки всіх, хто має необхідні здібності та відповідні знання. Найбільш ефективному розв'язанню зазначених проблем сприяє дистанційне навчання, яке здійснюється на основі сучасних педагогічних, інформаційних і телекомунікаційних технологій.

Дистанційне навчання у вигляді заочного навчання зародилося ще на початку ХХ століття. Сьогодні заочно можна отримати не тільки вищу освіту, а й вивчити іноземну мову, підготуватися до вступу у ВНЗ. Однак, у зв'язку з недостатньою взаємодією між викладачами та студентами та відсутністю контролю над навчальною діяльністю студентів-заочників в періоди між екзаменаційними сесіями, якість такого навчання виявляється гіршою ніж при денній формі. Сучасні комп'ютерні телекомунікації здатні забезпечити

передачу знань і доступ до різноманітної навчальної інформації іноді ефективніше, ніж традиційні засоби навчання.

Традиційна форма заочного навчання має ряд проблем – нерівномірна щільність населення, висока вартість навчання, наявність вільного часу. Допомагає у вирішенні перелічених проблем власне дистанційна освіта. Умовою для розвитку дистанційної освіти є сучасні досягнення в області технологій навчання, засобів масової інформації і зв'язку, швидкий розвиток і широке застосування різноманітних технічних засобів. До переваг дистанційної освіти можна віднести такі:

- навчання в індивідуальному темпі – швидкість вивчення встановлюється самим студентом залежно від його особистих потреб;

- свобода та гнучкість – студент може вибрати будь-який з численних курсів навчання, а також самостійно планувати час, місце і тривалість занять;

- доступність – незалежність від географічного і часового положення студента і викладача;

- мобільність – ефективна реалізація зворотного зв'язку між викладачем і студентом є одним з основних вимог і підстав успішності процесу навчання;

- технологічність – використання в освітньому процесі новітніх досягнень інформаційних і телекомунікаційних технологій;

- соціальна рівноправність – рівні можливості одержання освіти незалежно від місця проживання, стану здоров'я, елітарності і матеріальної забезпеченості студента;

- творчість – комфортні умови для творчого самовираження студента.

Необхідно відзначити, що саме дистанційна освіта відкриває студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, дає абсолютно нові можливості для творчості, знаходження і закріплення різних професійних навичок, а викладачам дозволяє реалізовувати принципово нові форми і методи навчання із застосуванням концептуального і математичного моделювання явищ і процесів. Розвиток дистанційного навчання в системі української освіти буде продовжуватися і вдосконалюватися із розвитком Інтернет-технологій і вдосконалення методів дистанційного навчання.

## **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ**

Сучасний рівень розвитку науки, бурхливі процеси автоматизації і комп'ютеризації вимагають нового підходу до фахової підготовки молоді, пошуку ефективних шляхів її вдосконалення. Таким чином, очевидною стає необхідність адаптації освіти до інформаційних технологій (ІТ), що швидко змінюються та прогресують. Інформатизація освіти становить широкий та дуже важливий спектр для досліджень даної теми, оскільки ІТ для сучасного навчального процесу вважаються стратегічними ресурсами освіти, бо сучасний фахівець повинен уміти самостійно поповнювати та поновлювати свої знання, вести пошук, приймати оригінальні рішення, бути творчою особистістю. Саме тому зростає роль самостійної роботи, індивідуалізації навчання, значення його методологічного спрямування, і в результаті, все більшого значення набувають саме ІТ навчання, які реалізують концепцію освіти за формулою “освіта впродовж усього життя”. Пошук шляхів до найбільш ефективної, спрямованої у майбутнє системи освіти пов'язаний з індивідуалізацією та альтернативністю процесу підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівця. Вища освіта повинна бути націлена на забезпечення можливостей індивідуального навчання всім без винятку студентам. Успішність засвоєння ними програмного матеріалу залежить від того, наскільки повно й адекватно враховуються їхні індивідуальні особливості, наскільки ефективно організована самостійна робота учнів на уроці у відповідності до принципу індивідуалізації навчання. Таким чином, відчувається нагальна потреба в розробці нових форм і методів індивідуалізації, зокрема, і на основі сучасних ІТ. Отже, під інформаційними технологіями навчання (ІТН) розуміють “сукупність електронних засобів і способів їхнього функціонування, використовуваних для реалізації навчальної діяльності” [1, с. 18] або “технології навчання, засновані на застосуванні обчислювальної і іншої інформаційної техніки, а також спеціального програмного, інформаційного і методичного забезпечення” [2, с. 13]. З поданих визначень можна зауважити, що ІТН безпосередньо залежать від діючих ІТ, які нестримно зростають та розвиваються, даючи потужні поштовхи до видозмінення інформаційних технологій навчання. Розробкою і впровадженням у навчальний процес нових ІТ активно займаються такі дослідники як, Полат Є. С., Дмитрієва Е. І., Новиков С. У., Полілова Т. А., Єршов А. П., Тихоміров О. К., Машбиц Є. І., Апатова Н. В., Монахов В. М., Ашеров А. Т. та ін.

Поширеними напрямками застосування ІТ у навчальному процесі є створення та використання презентацій для подання навчального матеріалу, використання інтерактивної дошки, використання електронних навчальних курсів з різних предметів, використання спеціалізованого програмного забезпечення, що призначене для вирішення задач з математики, фізики, хімії тощо, використання систем управління навчанням. ІТН необхідно також розглядати у якості допоміжного інструменту викладача. Але вони не повинні його замінювати. Це інструменти оптимізації навчального матеріалу, зменшення непродуктивних втрат часу, перехід від пояснювально-ілюстративного навчання до проблемно-орієнтованого, творчого, яке передбачає оволодіння студентами уміння індивідуально здобувати нові знання. Серед інформаційних технологій, що мають бути в основі створення нового навчального середовища, де студенти можуть отримати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час і у будь-якому місці, є системи управління навчанням. Застосування такої технології дозволяє зробити навчання більш комфортним, привабливим, наочним та стимулює студентів до здобування нових знань.

Підвищення ефективності та якості навчання при використанні інформаційних технологій досягається шляхом широкого використання у навчальному процесі мультимедійних форм представлення інформації, які дозволяють створити віртуальне середовище пізнання, що достатньо адекватно інтерпретує реальне педагогічне середовище. Особливе значення належить електронним навчальним курсам, побудованим на ІТН. Електронний підручник, наприклад, відрізняється від традиційного тим, що у його зміст закладена специфічна система керування процесом навчання, яка включає засоби нелінійного структурування й оптимізації навчального матеріалу, діагностики і корекції знань, розгорнуту мережу зворотного зв'язку і надає значно ширші можливості для індивідуалізації навчального процесу. Важливе значення має індивідуальний підхід щодо визначення змісту та форм навчання, наприклад, у системі післядипломної освіти та самоосвіти, оскільки освітні потреби фахівців мають значно ширший спектр, ніж студентської аудиторії. Це обумовлюється різним рівнем знань, досвіду, віковими особливостями дорослої аудиторії. Тому дуже перспективним є впровадження ІТ саме у систему післядипломної освіти.

Отже, за допомогою сучасних інформаційних систем та технологій можна достатньо легко забезпечити індивідуалізацію навчання, врахувати особливості навчання кожного студента. ІТ дозволяють спрямовувати роботу студента при самостійному опрацюванні навчального матеріалу та виконанні домашнього завдання. Сучасні системи управління навчанням посилюють рівень контролю викладачем процесу опрацювання матеріалу студентом як в аудиторії, так і при самостійному виконанні завдань, підготовки реферату,

доповіді тощо. Дозоване подання матеріалу може поєднуватися із контролем рівня засвоєння навчального матеріалу. За бажанням розробника навчального курсу студент не зможе перейти до інших питань теми чи до наступної теми, доки не оволодіє матеріалом та не складе тест, або ж не виконає відповідне завдання. Це дозволяє індивідуально підійти до творчих здібностей студента та забезпечити відповідний рівень засвоєння навчального матеріалу. Зрозуміло, що за традиційної системи навчання надто складно забезпечити індивідуальний підхід в аудиторії до кожного студента, оскільки рівень засвоєння матеріалу кожним студентом різний. Відтак студенти, що не встигають, не завжди можуть отримати достатнє пояснення, в той час як більш здібні можуть відволікатися та навіть заважати роботі викладача. Таким чином, досвід свідчить, що використання персонального комп'ютера та інформаційних технологій у навчанні розширює можливості викладача, дозволяє чітко структурувати матеріал, якісніше продумати його викладення. Оскільки впровадження комп'ютерних технологій забезпечує на якісно новому рівні індивідуальне навчання, то інформаційні технології стають засобом реалізації індивідуалізації роботи й викладача. Вони дозволяють накопичувати й ефективно використовувати методичні напрацювання автора, наповнювати навчальний процес власними завданнями та вправами.

#### **Список використаних джерел**

1. Янушкевич Ф. *Технология обучения в системе высшего образования* / Ф. Янушкевич. – М. : Высшая школа, 1986. – 136 с.
2. Мануйлов В. Ф. *Современные наукоемкие технологии в инженерном образовании* / В. Ф. Мануйлов, И. В. Федоров, М. М. Благовещенская // *Инновации в высшей технической школе России: Сб. ст. – Вып. 2.* – М. : МАДИ, 2002. – С. 11–20.

**МОМОТ Л.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

### **ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ НАВЧАННЯ НА ПРИКЛАДІ ПАКЕТУ TOOLBOOK**

Сучасний період розвитку цивілізованого суспільства, як відомо, характеризується процесом інформатизації суспільства.

Інформатизація суспільства – це глобальний соціальний процес, який виділяється тим, що переважаючим видом діяльності в сфері суспільного виробництва є збір, обробка, зберігання, передача та використання інформації, що здійснюються на основі сучасної обчислювальної техніки, а також на базі різноманітних засобів інформаційного обміну.



Технології для розробки електронних систем навчання стають актуальними при використанні засобів електронного навчання, що функціонують в режимі реального часу.

Сьогодні електронне навчання в Україні може повноцінно розвиватися при наявності нормативно-правової бази, навчальних закладів електронного навчання, контингенту студентів, кваліфікованих викладачів, навчальних програм і курсів, відповідної матеріально-технічної бази, фінансової підтримки тощо [1, с.124].

Можна виділити наступні основні проблеми в сфері технологій електронного навчання:

- проблема визначення еквівалентності дистанційних курсів і визнання дистанційної освіти на ряду з традиційною очною освітою;

- мовна проблема при імпорті (експорті) освіти (дистанційні курси розроблені на одній мові, потребують значних інвестицій для їх перекладу на іншу мову, включаючи необхідність врахування соціальних, культурологічних та інших особливостей регіону, де буде проводитися навчання з використанням технологій дистанційного навчання);

- нерівномірний розвиток інформаційних технологій, особливо, в частині каналів передачі даних (недостатня пропускна спроможність каналів передачі даних серйозно обмежує можливість застосування засобів електронного навчання);

- відсутність достатньої кількості фахівців у сфері технологій електронного навчання, що володіють необхідним рівнем компетенції;

- висока вартість розробки і підтримки в актуальному стані дистанційних курсів;

- різниця в часі в разі проведення дистанційного навчання на великих територіях.

Електронні підручники можна поділити на 2 типи: підручники з підтримкою LMS (Learning Management System – система керування навчанням) і без такої взаємодії. LMS виконують ряд функцій – функцію планування навчального процесу, доступність навчального матеріалу студентам, функцію контролю (тестування) і комунікаційну функцію, яка здійснює зв'язок між викладачем та студентами. Завдяки LMS кожен викладач може стати автором свого електронного підручника, до якого будуть мати доступ студенти. Взаємодія LMS з навчальними матеріалами дає можливість викладачеві керувати навчанням, слідкувати за роботою студентів, аналізувати результати навчання. Електронний підручник також є обов'язковим елементом при дистанційному навчанні, оскільки, він становить основу навчального курсу [3, с.127].

Дані про стан електронного навчання в нашій країні та в усьому світі свідчать про нагальну необхідність його стимулювання, щоб забезпечити динамічний і прогресивний розвиток та впровадження на всіх рівнях освіти, перш за все, – вищої, тому що електронне навчання є інноваційною технологією, спрямованою на професіоналізацію та підвищення

мобільності тих, хто навчається, і на сучасному етапі розвитку ІКТ воно може розглядатися як технологічна основа фундаменталізації вищої освіти [1, с.122].

Програмний Продукт ToolBook II Assistant Version 6.0 призначений створювати і поширювати навчальні програми, що доступні як у локальному варіанті, так і в мережі. У ToolBook II Assistant Version 6.0 є керований за допомогою шаблонів інтерфейс, який дозволяє вести навчання крок за кроком.

Користувачі можуть розпочати роботу з цим продуктом із спеціально розробленого модуля Book Specialist, який проведе їх по всіх основних етапах створення додатку. Додавання в навчальну програму відео, звуку, графіки та інтерактивних функцій здійснюється шляхом простого натискання (drag-and-drop) мишею відповідних файлів. Мультимедіа-додаток будується за принципом сторінок книги з кнопками, полями даних і вбудованими мультимедіа-елементами. Всі керуючі елементи вибираються з каталогу, включаючи можливість створення інтерактивних питань і анімованих зображень. Дозволяє створювати ефективні навчальні та освітні продукти, у тому числі, що працюють дистанційно в Інтернеті. Для роботи з ними достатньо звичайного браузерера.

На сьогоднішній день електронні системи відкривають широкий спектр можливостей для викладачів і студентів. Звичайно, жодна дистанційна освіта не буде продуктивнішою за традиційну очну, але електронні системи корисні для будь-якого виду навчання.

Пакет ToolBook Assistant легкий у використанні. Він містить набір шаблонів, в які додаються тексти, малюнки, аудіо- і відеофайли, які динамічно взаємодіють. Спеціальний майстер публікує курс в мережі Інтернет. Для професійних розробників і викладачів призначений ToolBook Instructor. Він дозволяє створювати спеціалізовані курси зі специфічними реакціями на дії користувача. Цьому сприяє підтримка мови OpenScript, редактор Actions Editor і можливість застосування DHTML. Розроблені мультимедіа-додатки можуть розміщуватись на CD-ROM, безпосередньо через Інтернет або на Web-сторінці.

У результаті виходить навчальний додаток, який можна використовувати як на традиційних заняттях з викладачем, так і при дистанційному навчанні на комп'ютері. Розроблену навчальну програму можна зберігати в мережі, помістити на диск або записати на CD-ROM. Отриманий додаток може легко доповнити наступний розробник, шляхом вставки додаткових сторінок. Перевагою такого підходу є те, що викладачі самі можуть створювати свої індивідуальні програми для навчання.

#### **Список використаних джерел**

1. Гармонізація вищої освіти України в умовах європейської інтеграції». – Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Полтава, РВВ ПУСКУ. – 2006. – 127 с.

2. Колб Л. Плюсы и минусы дистанционной учебы/ Электронный ресурс режим доступа:

<http://www.hrliga.com/index.php?module=news&op=view&id=8711>

3. Проблеми європейської та євроатлантичної інтеграції: освітній вимір. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Полтава, РВВ ПУСКУ. – 2004. – 127 с.

**ОЛЕКСЕЕНКО О.А.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ**

Все технические средства предназначаются для усиления физических и психических возможностей людей в той или иной области деятельности. В сфере образования издавна применяются технические устройства, увеличивающие обучающие способности педагога, преподавателя, то есть появляется множество различных учебных электронных систем, с помощью которых открывается множество возможностей в сфере учебного процесса.

Актуальность данной работы заключается в недостаточном исследовании, наличии небольшого количества работ и трудов касательно классификаций обучающих электронных систем в современном мире.

В сети Интернет можно найти различные классификации обучающих систем, а также технологий, лежащих в их основе. Однако с точки зрения логики не все подобные классификации могут быть полностью применимы к обучающим системам.

Обучающая система – это совокупность программно-технических средств, предназначенных для сокращения степени участия человека в процессе передачи и усвоения знаний, умений и навыков [1, с. 3].

В настоящее время разработано ряд классификаций обучающих систем, среди которых стоит выделить следующие:

1. Классификация систем дистанционного обучения, предлагаемая компанией Redcenter. В соответствии с подходом, предлагаемым данной классификацией, системы дистанционного обучения делятся на 4 уровня, образующих пирамиду:

- средства создания электронных курсов (Authoring Tools);
- средства управления учебными курсами (Learning Object Repositories или Content Management Systems);
- средства управления процессом обучения (Learning Management Systems);
- средства управления обучением и учебным контентом (Learning Content Management System).

В целом данная классификация содержит основные виды обучающих систем. В то же время, включение в состав классификатора средств разработки электронных курсов (Authoring Tools) является нецелесообразным. Ведь на практике в качестве учебных материалов, помимо курсов, могут выступать самые разные виды информации – от текстовых файлов до видеоуроков. Это является одним из минусов данной классификации.

2. Классификация средств дистанционного обучения, разработанная Московским институтом радиотехники, электроники и автоматики, включает следующие признаки:

1. С обратной связью:

1.1. Лекция в режиме видеоконференции

1.2. Лекция по спутниковой связи

2. Без обратной связи:

2.1. Web-курсы, Web-учебники, Web-библиотеки

2.2. Телевизионные учебные программы

2.3. Учебные радиопрограммы

2.4. Лекции по CD ROM

2.4.1. С линейной структурой

2.4.2. Гипертекстовые с нелинейной структурой

2.5. Лекции и учебные пособия на дискетах

2.5.1. С линейной структурой

2.5.2. Гипертекстовые

2.6. Электронные материалы

2.6.1. Компьютерные образовательные среды

2.6.2. Базы данных

2.6.3. Банки знаний

2.6.4. Электронные учебники

2.6.5. Электронные библиотеки

2.7. Аудио и видео продукция

2.7.1. Аудио и видеокассеты с учебными курсами

2.8. Трудно организуемое

2.8.1. Обучающие телевизионные курсы

2.8.2. Обучающие радиопередачи

Данная классификация обучающих систем является более обширной и точной, но говорить о ее совершенстве рано, так как в ней присутствуют определенные спорные моменты, которые не дают возможность ученым считать ее основной:

- лекции по спутниковой связи могут быть как с обратной связью, так и без нее. В данном случае канал связи не может являться фактором, определяющим возможность взаимодействия обучаемого и преподавателя;
- большинство современных электронных курсов (Web-курсы) выполняются с элементами, обеспечивающими интерактивное взаимодействие обучаемого с контентом (выполнение упражнений, кейсов, прохождения тестирования);
- лекции на CD-ROM и любых других носителях ничем не отличаются друг от друга – меняется лишь тип носителя информации, но не сами данные;
- понятие электронных образовательных сред является неопределенным. Сложно определить отличия баз данных от банков знаний и электронных учебников. Здесь, скорее всего, подразумеваются различные способы организации информации. Но, например, электронный учебник можно выполнить в виде базы данных, как, в прочем и банк знаний и любой другой информационный массив;
- не совсем ясно в чем может заключаться «трудность организации» телевизионных курсов и радиопередач.

Таким образом, каждая из представленных классификации обучающих систем имеет право на существование, а также позволяет предъявлять учебный материал, в соответствии с требованиями учебного процесса. Рассмотренные виды классификаций дают возможность ознакомиться с теми или иными техническими средствами обучения, сравнить их между собой; найти положительные или негативные стороны в принципе, который находится в их основе, но также следует обратить внимание на то, что обе классификации не совершенны и требуют определенных доработок.

#### **Список использованных источников**

1. Воронцов А. Классификации обучающих систем: основные принципы и методы [Электронный ресурс] / А. Воронцов. – Режим доступа : <http://elearning-itorum.ru>

**ОНИЩЕНКО Ю.К.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

#### **ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ ЯКОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

Дистанційне навчання – це навчання на відстані; навчальний процес, організований у спеціально створеному навчальному середовищі за допомогою використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій. Система дистанційного навчання дозволяє

отримати освіту за допомогою власного персонального комп'ютера і виходу в мережу Інтернет. Такий різновид навчання закріплено статтею 42 Закону України “Про вищу освіту” від 17.01.2002 року, в якій повідомляється: “Навчання у вищих навчальних закладах здійснюється за такими формами: денна (очна), вечірня, заочна, дистанційна, екстернатна. Форми навчання можуть бути поєднані” [1, с. 214].

Найважливіші особливості та позитивні якості навчання на відстані не стали предметом спеціальних досліджень упродовж останнього часу, що й зумовлює актуальність обраної проблеми.

Дистанційне навчання орієнтується на осіб, які готуються до вступу у вищі навчальні заклади, не маючи можливості одержати високоякісні освітні послуги в традиційній системі освіти через професійну зайнятість, географічну віддаленість від навчальних закладів, стан здоров'я, сімейні обставини, відбування військової служби та ін. [2, с. 168].

Навчання на відстані призначене для надання освітніх послуг шляхом застосування у навчанні новітніх засобів за певними освітніми або освітньо-кваліфікаційними рівнями відповідно до державних стандартів освіти й за програмами підготовки громадян до вступу у навчальні заклади, підготовки іноземців та підвищення кваліфікації працівників.

Завданням дистанційного навчання є забезпечення громадянам можливості реалізації конституційного права на здобуття освіти та професійної кваліфікації, підвищення кваліфікації незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, стану здоров'я, місця проживання відповідно до їх здібностей.

До найважливіших особливостей дистанційного навчання належать: гнучкість – учні, студенти, слухачі, що одержують дистанційну освіту, в основному не відвідують регулярних занять, а навчаються у зручний для себе час та у зручному місці; модульність – в основу програми покладається модульний принцип; паралельність – навчання здійснюється одночасно з професійною діяльністю (або з навчанням за іншим напрямом), тобто без відриву від виробництва або іншого виду діяльності; велика аудиторія – одночасне звернення до великої кількості учнів, студентів та слухачів, спілкування за допомогою телекомунікаційного зв'язку студентів між собою та з викладачами; економічність – ефективне використання навчального простору та технічних засобів; технологічність – використання в навчальному процесі нових досягнень інформаційних технологій; соціальна рівність – рівні можливості одержання освіти незалежно від місця проживання, стану здоров'я і соціального статусу; інтернаціональність – можливість одержати освіту у навчальних закладах іноземних держав; якість – передбачається введення спеціалізованого контролю якості дистанційної освіти на відповідність її освітнім стандартам [3, с. 315–316].

Суттєвою перевагою дистанційного навчання є можливість реалізувати доступ до всіх рівнів освіти тих, хто не має змоги навчатись у вищих навчальних закладах за традиційними формами внаслідок відсутності часу, професійної або іншої зайнятості, територіальної віддаленості від навчальних закладів, фінансових, фізичних можливостей та ін.

Ще однією позитивною характеристикою дистанційної освіти є те, що така форма навчання дає можливість підвищити якість освітніх послуг шляхом залучення до підготовки та проведення дистанційного навчання, створення навчальних Web-ресурсів висококваліфікованих викладачів, фахівців-практиків з різних галузей. Студенти дистанційної форми навчання отримують повні електронні конспекти лекцій за програмою денної форми навчання. Інтернет-навчання сприятливо позначається і на особистому розвитку, підвищуючи рівень самоорганізації і відповідальності, удосконалюючи рівень комп'ютерної грамотності [4].

Але поряд із позитивними якостями дистанційного навчання експерти виділяють і недоліки, серед яких називають проблему ідентифікації студента – можливість перевірити, хто складає іспит, поки неможливо. З метою виправлення цього недоліку в навчальний процес обов'язково входить очна сесія, в процесі якої студенти складають обов'язкові очні іспити, показуючи документ, який підтверджує особу, що складає іспит [5, с. 244–245].

Отже, дистанційна освіта посідає особливе місце в навчальному процесі останнього десятиліття та має суттєвий перелік позитивних якостей. Зважаючи на те, що дистанційне навчання є новою формою організації освітнього простору, в ньому виявляються певні недоліки та недопрацювання його системи, але вченими активно розробляються нові методи та перспективи організації навчання на відстані шляхом використання сучасних засобів комунікації та комп'ютерних технологій.

#### **Список використаних джерел**

1. Ильдар М. И. Информационные технологии и средства дистанционного обучения : учеб. пособ. для студ. высших уч. завед. / М. И. Ильдар. – М. : Академия, 2005. – 336 с.
2. Андреев А. А. Компьютерные и телекоммуникационные технологии в сфере образования / А. А. Андреев // Школьные технологии. – 2001. – №3. – С. 154–170.
3. Теория и практика дистанционного обучения : учеб. пособ. / под ред. Е. С. Полат. – М. : Академия, 2004. – 416 с.
4. Про дистанційне навчання [Електронний ресурс] / Без автора. – Режим доступу: <http://kul.kiev.ua/informacija/pro-distanciyne-navchannja.html>
5. Курлянд З. Н. Теорія і методика професійної освіти : навч. посіб. / З. Н. Курлянд, Т. Ю. Осипова, Р. С. Гурін, І. О. Бартенева, І. М. Богданова. – К. : Знання, 2012. – 390 с.

**СМЫШЛЯКОВА Ю. А.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА В СИСТЕМЕ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В последнее время тема создания и использования электронных учебников становится обсуждаемой и востребованной на государственном уровне. Современная система образования все активнее использует информационные технологии и компьютерные телекоммуникации. Особенно динамично развивается система дистанционного образования, чему способствует ряд факторов, и прежде всего – оснащение образовательных учреждений мощной компьютерной техникой и развитие сообщества сети Интернет. Электронные учебники могут использоваться как в целях самообразования, так и в качестве составной части дистанционного образования.

Именно качество образования, и, в первую очередь, высшего, все более определяет уровень развития государств, становится стратегической областью, обеспечивающей их социальную безопасность и научно-экономический потенциал.

Анализ научной литературы по проблеме исследования (О. Г. Алексеев, И. Ф. Володость, А. А. Бабаев, В. П. Беспалько, М. В. Булгаков, А. Е. Пушкин, С. С. Фокин и др.) показал, что использование электронных учебных изданий в подготовке специалистов позволяет повысить качество образовательного процесса, производительность труда преподавателя, развить информационную культуру студентов, повысить уровень креативности их мышления.

При анализе проблем развития и использования информационно-коммуникационных технологий важными были исследования А. И. Ашмакова, И. А. Башмакова, В. П. Беспалько, М. В. Булгакова, В. М. Гасова, М. Г. Евдокимовой и др., в которых отражаются вопросы, касающиеся дидактической организации электронных учебников на основе модульного подхода.

Развитие активного, деятельностного начала в обучении, раскрытие и использование творческих способностей каждого обучаемого осуществляются через формирование познавательных потребностей путем организации поиска знаний в процессе изучения учебного материала и удовлетворение этих потребностей, что может быть обеспечено созданием специальных электронных учебных пособий, что обеспечит структурирование учебной информации на разных уровнях, систематизации процесса предъявления информации, специальной организации интерактивного общения.



Это актуализирует проблему организации подготовки специалиста в процессе изучения различных образовательных областей посредством электронных учебных пособий по различным дисциплинам, что и обуславливает выбор темы проекта.

Собрана и проанализирована информация по существующим компьютерным учебникам. Электронный учебник – в большей степени инструмент обучения и познания, и его структура и содержание зависят от целей его использования. Он и репетитор, и тренажер, и самоучитель. Электронный учебник эффективен, когда имеются: практически мгновенная обратная связь; возможность быстрого поиска необходимой справочной информации; демонстрационные примеры и модели (учебник рассказывает, показывает, объясняет, демонстрирует); организован контроль знаний (тренажер, самоконтроль, тестирование).

Анализ ситуации на рынке программного обеспечения позволил сделать вывод, что у нас есть специалисты, готовые и стремящиеся внедрять новые программно-методические разработки, современные формы и методы обучения на практике, но несбалансированность украинского рынка прикладного обеспечения не позволяет использовать целиком богатый потенциал, заложенный в электронных учебниках.

В настоящее время существует достаточно много образовательных компьютерных программ, что, в принципе, должно освободить преподавателя от необходимости создания электронного курса по дисциплине собственными силами. Однако готовые компьютерные программы могут использоваться только для определенных аспектов преподаваемого материала. Для различных разделов курса необходимы отдельные программы, что нарушает его целостность.

В процессе информатизации образования для повышения его качества в последние годы многое сделано для создания технологической и материальной базы высшего образования: приобретается компьютерное оборудование, идет подключение к сети Интернет. Успешное технологическое и техническое обеспечение информатизации университетов актуализирует проблему создания и внедрения электронного контента в учебный процесс предметов, не связанных с изучением информатики.

Для решения этой проблемы все более актуальной становится разработка собственных электронных информационных ресурсов по каждой дисциплине.

Использование этих ресурсов в учебном процессе позволяет обучающемуся получить расширенную информацию по изучаемому предмету, увеличивает его образовательный потенциал, обеспечивает возможность получения непрерывного качественного образования.

Таким образовательным ресурсом является электронный учебник, содержание которого должно соответствовать целям и задачам дисциплины, уровню аудитории, технической оснащенности и т.д.

В настоящее время проблему в практике исследования информационно-коммуникационных технологий обучения представляет отсутствие упорядоченной информации о наличии образовательных ресурсов по дисциплинам в виде структурированного каталога, доступного всем преподавателям, единой базы электронных учебных материалов, организованных на уровне вуза. Успешное решение этой проблемы позволило бы преподавателям получить доступ к уже готовым модулям обучения, которые можно использовать при конструировании курсов и адаптации имеющихся материалов к конкретным целям и задачам обучения дисциплинам.

Таким образом, можно сказать, что современная система образования нуждается в разработке методики создания и использования электронного учебника в системе открытого образования для повышения качества профессиональной подготовки студентов какого-либо вуза. Разработка этой методики будет способствовать скорейшему формированию в нашей стране единой информационно-образовательной среды и улучшению системы открытого образования Украины.

**ТЮТЮМА Т.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ**

Іноваційні інфотехнології посідають одне з важливих місць у системі освіти. Вхідження України у європейський освітній простір спонукало проведення в країні реформування системи освіти, здійснення модернізації освітньої діяльності в контексті європейських вимог.

Одним із пріоритетних напрямків реформування освіти на сучасному етапі є впровадження новітніх інформаційних технологій, навчально-педагогічних комп'ютерних програм, мультимедійних засобів навчання у навчальний процес та в управління освітою в загальноосвітньому навчальному закладі в цілому.

Актуальність теми зумовлено використанням інформаційних технологій у загальноосвітньому процесі, що сприяє активізації навчальної діяльності учнів та відкриває нові можливості для творчості та розвитку школярів як особистості.

Інформатизація освіти – це процес забезпечення сфери освіти теорією і практикою розробки й використання сучасних інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічної мети навчання і виховання [1, с. 24].

Сучасні комп'ютерні технології передбачають використання комп'ютера й засобів телекомунікацій.

Основні принципи сучасної комп'ютерної технології:

1. Інтерактивний (діалоговий) режим роботи з комп'ютером.
2. Інтеграція з іншими програмними продуктами.
3. Гнучка зміна даних і поставлених завдань.

Наші концептуальні уявлення про роль тих або інших методів навчання, здобуття необхідної інформації, технічних засобів, що допомагають у цьому, швидко змінюються. В сучасних реаліях найбільш актуальним стало *вміння користуватися інформаційними технологіями, і культура спілкування з комп'ютером стає частиною загальної культури людини.*

Комп'ютери дозволяють індивідуалізувати навчання не тільки за темпом вивчення матеріалу, але й за логікою та типом його сприйняття. Вони багатократно підвищують швидкість та точність збору й обробки інформації, дозволяють вести корекцію, є потужним інструментом. За комп'ютерами – майбутнє у пошуку необхідної інформації. Можливості комп'ютерних і мережевих технологій активізують уяву. Тому впровадження цих засобів у сучасний навчальний процес є абсолютно природним явищем. Звичайно, труднощів на цьому шляху більш, ніж достатньо. Значною перешкодою, зокрема, можна назвати недостатнє (або навіть нульове) фінансування розвитку комп'ютерних технологій у наших школах, а ці технології досить дорогі (вартість комп'ютерів, їх модернізація, обслуговування, мережа, придбання програмного забезпечення, підключення до мережі Інтернет); вони потребують високого фахового рівня вчителів, відповідної підготовки педагогічних кадрів та підвищення їх кваліфікації.

Великий інтерес учнів викликають яскраві малюнки до теми, відеокліпи та голосовий супровід, що сприяє більш активному веденню дискусії під час обговорення теми. Учень комфортніше і розкутіше почуває себе під час проведення нетрадиційного уроку. Використання комп'ютерної техніки сприяє більш вираженому індивідуальному підходу до кожного учня, особливо до того, у якого неповністю сформовані навчальні навички (в цьому випадку має змогу включитися в дискусію). Завдяки використанню комп'ютерної техніки на уроках в учнів відпрацьовується логіка мислення, формується вміння самостійно виражати думки, підвищується емоційний рівень уроку, новий розвиток одержують стосунки учень - учень та учень - вчитель. Велике значення під час підготовки таких уроків має те, що полегшується робота вчителя під час підготовки до уроку. Використання комп'ютерних мультимедійних програм, як елемента сучасного уроку, підвищує ефективність уроку, враховує індивідуальні особливості учнів.

Отже, використання інноваційних технологій в навчально-виховному процесі сприяє урізноманітненню форм уроку і може призвести до виникнення нової форми уроку, у якому головна роль буде відведена учням. При цьому робота вчителя не знецінюється, а тільки полегшується. Під час використання на уроках інноваційних технологій учитель одержує задоволення від такого виду навчальної діяльності.

### **Список використаних джерел**

1. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник / Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. / – Вінниця, ТОВ «Планер». - 2011. – 220 с.

2. Васильєва, Г. І. Інформаційно-комп'ютерні технології в освіті: шляхи реалізації / Г. І. Васильєва, Г. П. Досенко // Інформаційні технології в освіті. – 2008. – Вип. 2. – С. 99-105.

**ХАРЧЕНКО І.І.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

### **АВТОМАТИЗОВАНІ НАВЧАЛЬНІ СИСТЕМИ**

В даний час в усьому світі активно ведуться роботи з дослідження і розробки автоматизованих навчальних систем. Основні напрямки цих досліджень:

- створення нових форм представлення і способів зберігання навчального матеріалу, стратегії активації і використання цих знань;
- розробка формальних і когнітивних моделей придбання знань;
- формування моделей поведінки учнів (student modelling);
- створення нових стратегій навчання студентів та вивчення навчального матеріалу (teaching and learning strategies).

Програмні засоби навчального призначення можна умовно поділити на навчальні системи, наповнені знаннями про конкретні предметні області, про інструментальні системи, призначені для наповнення їх знаннями та довільну предметну область з метою створення навчальної системи. Найбільш перспективними з точки зору співвідношення кінцевого результату і трудовитрат на створення і підтримку є інструментальні системи, які прийнято називати автоматизованими навчальними системами (АНС).

До основних переваг АНС можна віднести: можливість використання переваг індивідуального навчання; інтенсифікацію навчання; можливість індивідуальної адаптації

курсу навчання до потреб учнів або умов навчання; можливість використання і тиражування передового досвіду; підвищення доступності освіти; навчання навичкам самостійної роботи; розвантаження викладача від ряду рутинних, повторюваних дій (читання лекцій, перевірки контрольних робіт і т.д.); можливість їх використання в рамках дистанційного навчання.

До недоліків такого навчання АНС можна віднести суперечливість між інтегральністю системами знань в рамках освітньої програми, що полягає у міждисциплінарних зв'язках, і базується на додаткових навчальних матеріалах.

Останнім часом у світі спостерігається підвищений інтерес до використання ресурсів міжнародних глобальних комп'ютерних мереж для освітніх цілей. Серед найбільш поширених Internet-технологій, які використовуються для інформаційного забезпечення освітніх послуг, можна виділити :

- системи електронної пошти (E-mail);
- засоби організації файлових архівів і доступу до них (FTP);
- мережева файлова система (NFS);
- push-технологія примусової доставки інформації;
- глобальна розподілена гіпертекстова інформаційна система (WWW).

Крім цих стандартних Internet-технологій в навчанні застосовуються адаптивні навчальні системи, які використовують такі цікаві підходи.

- адаптивне планування (curriculum sequencing);
- інтелектуальний аналіз рішень навчаючого;
- підтримка інтерактивного рішення задач;
- підтримка рішення задач на прикладах і підтримка спільної роботи;
- підтримка адаптивного подання і адаптивної навігації.

Отже, у статті розглянуто таке основне поняття, як АНС – автоматизована навчальна система, її основні переваги та недоліки. І можна зробити висновок, що на сьогоднішній день завдяки розвитку обчислювальних мереж і телекомунікаційних технологій, автоматизовані навчальні системи отримали можливість вийти на новий рівень.

## **ПРОБЛЕМИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОСВІТИ В УМОВАХ УПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС**

Сучасне суспільство називають інформаційним, в якому головним продуктом виробництва є інформація та знання. Особлива роль нині відводиться мережі Інтернет – засобу розповсюдження інформації, середовища співпраці та спілкування людей, що є найбільшою та популярною комп'ютерною мережею, яка відкриває широкі можливості ефективного її використання в освіті. Тому тема є актуальною, бо надання різноманітних освітніх послуг, навчальної інформації, відкриття широких можливостей використання різноманітних ресурсів мережі Інтернет, включаючи навчальні дистанційні курси, дистанційні олімпіади і конкурси, бібліотеки, текстові сховища, інтерактивні енциклопедії та словники, перекладачі, віртуальні музеї та виставки і т. ін. у підготовці майбутнього фахівця та освіти студентів та учнів відіграє важливу роль.

Мережа Інтернет є джерелом різноманітної інформації. Виходячи з навчальної мети це можуть бути, наприклад, освітні ресурси, яких нині є багато і кількість їх збільшується. Корисними є Інтернет-ресурси, які використовуються для отримання подальшої освіти, вибору професії та сфери діяльності, постійного підвищення фахових знань, кваліфікації та ін. Варто зупинитися на окремих освітніх ресурсах, які нині набули найбільшого поширення, а саме: дистанційне навчання, дистанційні олімпіади та конкурси, віртуальні бібліотеки, віртуальні музеї та виставки.

Дистанційне навчання (ДН) – форма організації і реалізації навчально-виховного процесу, за якою його учасники здійснюють навчальну взаємодію принципово й переважно екстериторіально. Нині найбільшого розвитку набуло дистанційне навчання з використанням Інтернет-технологій, яке носить назву Е-ДН та надає можливість здійснювати:

- вільний запис на дистанційні навчальні курси (в більшості випадків для початку навчання або вивчення певного навчального курсу відсутні будь-які умови та вимоги);
- самостійне планування навчання (кожний має можливість вибору під час вивчення питань, тем і розділів, самостійне визначення послідовності їх вивчення, шляхом вибору можливих курсів);

- надання свободи в часі, швидкості навчання, відсутності обмеженості у часі, вивчення окремих питань та тем, самостійний вибір часу вивчення навчального матеріалу, складання тестів, контрольних та залікових робіт;

- свобода у виборі місця навчання.

Головні проблеми створення і впровадження системи Е-ДН є комп'ютерно-технологічна, організаційно-управлінська, психолого-педагогічна, фінансово-економічна, нормативно-правова. Поряд з усвідомленням необхідності комплексного і збалансованого вирішення кожної з цих проблем слід виділити психолого-педагогічну – як таку, теоретичне і практичне вирішення якої нині є завданням найбільш складним, до необхідної межі не визначеним і тому належним чином не розв'язаним.

Дистанційні олімпіади та конкурси. Використання Інтернет-технологій знімає територіальні обмеження і відкриває необмежені можливості участі в дистанційних заходах для всіх бажаючих. Найбільшого поширення набувають міжнародні Інтернет-олімпіади, які проводяться в декілька етапів. Учасники проходять декілька турів: теоретичний, розробка власного проекту або програмного продукту та практичний, якщо присутня експериментальна частина, то практикується проведення віртуальних фізичних, хімічних або технічних експериментів, виконуються дослідницькі проекти, творчі завдання та ін;

Віртуальна бібліотека – цифрова або електронна бібліотека визначається як он-лайн, в яку закладена звичайна бібліотека для читання книг та доступу до інших об'єктів, або це може бути сайт, який пропонує посилання на різні сайти зі значним великим запасом інформації в каталозі або в архівній формі.

Як правило, віртуальні бібліотеки надають своїм користувачам практично ті самі основні послуги, що і традиційні бібліотеки:

- доступ до каталогів бібліотеки з організацією пошуку та формування переліку замовлень;

- організація доступу до бібліотечного фонду, який представлений електронними аналогами різних видань (книг, журналів, газет та ін.).

До переваг віртуальних бібліотек можна віднести:

- можливість використання бібліотечного фонду поза бібліотечною будівлею;

- наявність засобів оптимізації пошуку необхідного видання, включаючи електронну рубрикацію та каталогізацію;

- відсутність обмежень на одночасну кількість використання документів електронної бібліотеки;

- мережеві довідники та енциклопедії;

Є також інші сервіси, які пропонують використання онлайн-словників, енциклопедій.

Віртуальний музей – тип Веб-сайту, оптимізований для експозиції музейних матеріалів, представлені матеріали можуть бути з будь-яких галузей: від предметів мистецтва та історичних фактів до віртуальних колекцій та реліквій.

Віртуальні музеї становлять вдалий приклад використання Інтернет-технологій, з одного боку, – збереження, накопичення, безпечності, широкого та швидкого, досить легкого доступу до експонатів. Віртуальні музеї використовуються в освітній діяльності, забезпечуючи доступ до всіх необхідних експонатів.

Сьогодні інформаційні технології та Інтернет стали невід'ємною частиною сучасного світу, вони значною мірою визначають подальший економічний та суспільний розвиток людства. У цих умовах революційних змін вимагає й система навчання, адже нині якісне викладання дисциплін не може здійснюватися без використання засобів і можливостей, які надають комп'ютерні технології та Інтернет.

Найбільшою проблемою традиційного навчання є низька динаміка, та часткова відсутність елементів інтерактивності та наочності. Сучасні інформаційні технології дозволяють нейтралізувати усі ці недоліки. Однак, необхідно пам'ятати, що можливі негативні наслідки, пов'язані з активним вторгненням у природний внутрішній світ людини штучних, ілюзорних вражень від екранних віртуальних сюжетів та взаємодії з ними. Тому, впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій, Інтернет-технологій у навчальний процес має здійснюватись виважено, та бути ретельно підготовленим і продуманим.

З використанням Інтернет-технологій з'явилася можливість необмеженого і дуже дешевого тиражування навчальної інформації, швидкої і адресної її доставки. Навчання при цьому стає інтерактивним, зростає значення самостійної роботи учнів, серйозно посилюється інтенсивність навчального процесу і т. д. Ці переваги зумовили активізацію роботи колективів багатьох вузів по впровадженню інформаційних технологій в традиційну модель навчального процесу.

**ШУЛЬЖЕНКО Ю. А.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: доц., к.т.н. Назаренко Н.В.

### **АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ ФІЛОЛОГА**

Сучасний філолог повинен не тільки володіти знаннями та вміннями в області інформаційних технологій, а й мати можливість доступу до спеціалізованих засобів підтримки його навчальної, наукової та методичної роботи. Такі засоби повинні бути



спрямовані на вирішення конкретних дослідницьких і навчальних завдань (аналіз та переклад текстів, дослідження текстів, записаних в електронному форматі, виконання навчальних завдань) і на проведення наукових досліджень на базі великих масивів текстів. Забезпечити таку інформаційну підтримку можна тільки шляхом створення спеціалізованого автоматизованого робочого місця (АРМ) філолога.

З великою популярністю інформаційних технологій вчені почали приділяти велику увагу автоматизованому робочому місцю перекладачів, лікарів, бухгалтерів тощо. АРМ філолога нині залишається мало дослідженим. Філолог, який працює в інноваційному освітньому середовищі, повинен мати можливість вибору конкретної системи для підтримки своєї діяльності. Він може переходити від використання «простих» термінологічних ресурсів, до яких можна віднести всілякі навчальні посібники, фонетичні та навчальні системи, словники та глосарії, що знаходяться як в пам'яті комп'ютера, так і в мережі, до більш складних систем, наприклад: системи пошуку та обробки інформації, машинного перекладу і т.д. При інформаційній підтримці можна забезпечити комплекс засобів навчання та самоосвіти для користувача будь-якого рівня. Наявність інформаційних засобів дає можливість філологу, а в майбутньому викладачеві, організувати не тільки свою роботу, а й ще студента, усвідомлено вибирати ті види діяльності, які можуть здійснюватися студентом самостійно, і ті, які вимагають контакту з викладачем. Тим самим, завдяки створенню АРМ філолога, навчання студентів перетворюється на усвідомлено направлений процес, що допускає контроль результатів на будь-якому етапі і керування швидкістю навчання залежно від успіхів та інтересів конкретної людини, яка навчається. Водночас слід мати на увазі, що створення АРМ філолога вимагає не тільки детального дослідження його можливостей та формування ресурсів, але й спеціального навчання тих, для кого воно створюється.

Проте, незважаючи на досить вагомі результати наукових пошуків дослідників, їх результати не отримали форми цілісного узагальнення в контексті обґрунтування наукових підходів до створення й використання автоматизованого робочого місця філолога.

Дослідниця Л. М. Беляєва, акцентуючи увагу на принципах організації автоматизованого робочого місця філолога, розглядала АРМ філолога «как вид лингвистического автомата, в котором реализованы возможности для работы: профессионального переводчика, лингвиста-исследователя, лексикографа, литературоведа, студента-филолога, редактора» [1, с. 26].

Якщо розглядати АРМ як обов'язкову складову інформаційного освітнього простору, елемент його системи, то по відношенню до ресурсів АРМ повинні бути вирішені організаційні та методичні завдання, що визначають способи використання і методи роботи. Так, наприклад, в організаційному плані необхідно визначити:

- як окремі АРМ, що встановлені в рамках вузу, будуть об'єднуватися в локальну мережу, як при цьому будуть організовуватися ресурси, накопичуватися на різних факультетах і призначатися для вирішення різних завдань;
- як і на яких умовах будуть приєднуватися до цієї інформаційної освітньої мережі комп'ютери, встановлені поза структурою університету, як їх користувачі зможуть отримувати доступ до загального інформаційного та програмного ресурсу;
- як будуть дотримуватися і забезпечуватися авторські права на ресурси, розміщені в мережі електронні підручники та презентації до навчальних дисциплін;
- як і ким сертифікуватимуться розроблювальні ресурси і програми, як і ким буде вестися їх каталогізація і визначатися потреба в нових розробках.

Дослідниця Л. М. Беляєва зазначає, що «в идеале АРМ філолога представляет собой комплекс баз данных и знаний, а также средств обучения и контроля, предназначенный для обеспечения преподавателей и обучаемых» [2, с. 255] і зауважує, для того щоб філолог міг виконувати конкретні дослідницькі й навчальні завдання, а також проводити самостійні дослідження, АРМ філолога в системі самоосвіти має включати:

- 1) доступ до навчальної інформації у вигляді спеціалізованих електронних підручників, енциклопедій і довідників за конкретними галузями знань;
- 2) доступ до комп'ютерних систем навчання та діагностики в галузі рідної та іноземних мов на текстовому і фонетичному рівні;
- 3) доступ до повнотекстових баз даних (одно- і багатомовних) і засобам автоматизації їх обробки (програмам отримання різних словників, засобам пошуку інформації в корпусах текстів і засобам їх вирівнювання тощо);
- 4) доступ до засобів лінгвістичної обробки текстів, включаючи засоби машинного перекладу, лексикографічні бази даних, системи глосаріїв;
- 5) доступ до інструментальних засобів, що забезпечує видання підготовленої інформації.

Ми бачимо, що створення АРМ філолога передбачає не тільки рішення нетрадиційних завдань, що вирішуються в рамках системи відкритої освіти, а й ще активну взаємодію з мережею Інтернет та інформацією в ній.

Досить важливим видається у розробці АРМ філолога активне використання матеріалів корпусної лінгвістики. Корпусна лінгвістика – це зібрання текстів, існуючих на деякій мові в електронній формі, насамперед; це такі електронні колекції текстів, які відібрані виходячи з деяких принципів, спеціально підготовлені і розмічені і в яких за допомогою спеціальних програм можна шукати необхідні фрагменти тексту за заданими параметрами. Так, наприклад, при навчанні української мови та літератури філологу потрібна гіпертекстова філологічна інформаційна система за творчістю того чи іншого письменника або поета. Така

система буде включати повний структурований електронний корпус текстів письменника і його філологічний супровід. Зрозуміло, паралельно необхідно вести роботу над створенням мультимедійного корпусу українських розмовних текстів. Створення електронних корпусів усних текстів – це новаторський напрямок для лінгвістики в цілому. Корпус створюється для того, щоб ці тексти вивчати, але для цього з ними треба провести деякі операції, наприклад, їх треба спеціальним чином обробити, внести туди деяку інформацію.

Отже, розробка АРМ філолога є ясно усвідомленою необхідністю, являє собою комплекс програмних, лінгвістичних і технічних засобів, що забезпечує зручність роботи і потреби як студента, що навчається за напрямками філологічного циклу, так і викладачів та дослідників різних галузей цієї області знань (лінгвістів, вчителів, літературознавців, методистів і т. д.).

#### **Список використаних джерел**

1. Беяева Л. Н. Информационное пространство филолога и принципы его организации [Электронный ресурс] / Л. Н. Беяева // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. Психолого-педагогические науки. – № 4 (9). – СПб, 2004. – С. 17–31. – Режим доступа : [http://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/4\(9\)/belyaeva\\_9\\_17\\_32.pdf](http://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/4(9)/belyaeva_9_17_32.pdf)
2. Беяева Л. Н. Лингвистические технологии в создании инновационной образовательной среды [Электронный ресурс] / Л. Н. Беяева // Материалы X Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество» (IMS 2007), СПб, 23–25 жовтня 2007 р. – С. 255–257. – Режим доступа : <http://www.ict.edu.ru/vconf/files/7876.pdf>

**АНДРЮЩЕНКО Е.В.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель:

ст. преподаватель Тимофеева И.Б.

#### **ДЕФИНИЦИИ В КРИПТОГРАФИИ**

Актуальность. На протяжении все истории человечества у людей была потребность в шифровке информации, но в данное время люди под шифрованием понимают что угодно, кроме того, что действительно означат криптография. Настоящая криптография должна обеспечивать должный уровень защиты и секретности важной информации. В современном мире вместе с становлением информационного общества криптография становится одним из главных инструментов в обеспечение конфиденциальности.

Основные положения. История криптографии уходит еще в Средние века, где шифровками пользовались многочисленные дипломаты и купцы. В эпоху Возрождения

Френсис Бэкон описал семь методов шифрования, он же предложил двоичный способ шифрования, аналогичный используемому в компьютерных программах в наше время. С появлением телеграфа: сам факт передачи данных перестал быть секретным, что заставляло сосредоточиться на шифровании сообщения [2].

Во время Первой мировой войны криптография стала признанным боевым инструментом. Разгаданные сообщения противников вели к ошеломляющим результатам.

Вторая мировая война послужила развитию компьютерных систем — через криптографию. Использовались шифровальные машины, которые показали важность информационного контроля. В послевоенное время правительства многих стран наложили мораторий на использование криптографии.

В криптографической терминологии исходное послание именуют открытым текстом. Изменение исходного текста так, чтобы скрыть от прочих его содержание, называют шифрованием. Зашифрованное сообщение называют шифротекстом. Процесс, при котором из шифротекста извлекается открытый текст называют дешифровкой. Обычно в процессе шифровки и дешифровки используется некий ключ и алгоритм обеспечивает, что дешифрование можно сделать лишь зная этот ключ.

Криптография - это наука о том, как обеспечить секретность сообщения. Криптоанализ - это наука о том, как вскрыть зашифрованное сообщение, то есть как извлечь открытый текст не зная ключа. Криптографией занимаются криптографы, а криптоанализом занимаются криптоаналитики [3].

Метод шифровки называется шифром. Алгоритмы шифрования основаны на том, что сам метод является секретным или же с использованием ключа для управления шифровкой. Первый вариант в настоящее время не используется, а имеет только историческое значение, но ключ, используемый для дешифровки может не совпадать с ключом, используемым для шифрования, однако в большинстве алгоритмов ключи совпадают.

Алгоритмы с использованием ключа делятся на два класса: симметричные (или алгоритмы секретным ключом) и асимметричные (или алгоритмы с открытым ключом)

Симметричные алгоритмы подразделяют на потоковые шифры и блочные шифры. Потоковые позволяют шифровать информацию побитово, в то время как блочные работают с некоторым набором бит данных (и шифруют этот набор как единое целое).

Асимметричные шифры допускают, чтобы открытый ключ был доступен всем [4]. Это позволяет любому зашифровать сообщение. Однако расшифровать это сообщение сможет только нужный человек (тот, кто владеет ключом дешифровки). Ключ для шифрования называют открытым ключом, а ключ для дешифрования - закрытым ключом или секретным ключом.

Некоторые из асимметричных алгоритмов могут использоваться для генерирования цифровой подписи [1]. Цифровой подписью называют блок данных, сгенерированный с использованием некоторого секретного ключа. Цифровые подписи используются для того, чтобы подтвердить, что сообщение пришло действительно от данного отправителя (в предположении, что лишь отправитель обладает секретным ключом, соответствующим его открытому ключу). Также подписи используются для проставления штампа времени на документах: сторона, которой мы доверяем, подписывает документ со штампом времени с помощью своего секретного ключа и, таким образом, подтверждает, что документ уже существовал в момент, объявленный в штампе времени.

Современные алгоритмы шифровки/дешифровки достаточно сложны и их невозможно проводить вручную. Настоящие криптографические алгоритмы разработаны для использования компьютерами или специальными аппаратными устройствами.

Появление доступного интернета перевело криптографию на новый уровень. Криптографические методы стали широко использоваться частными лицами в электронных коммерческих операциях, телекоммуникациях и многих других средах.

Вывод. Хорошие криптографические системы создаются таким образом, чтобы сделать их вскрытие как можно более трудным делом. Можно построить системы, которые на практике невозможно вскрыть (хотя доказать сей факт обычно нельзя). При этом не требуется очень больших усилий для реализации. Единственное, что требуется --- это аккуратность и базовые знания. Нет прощения разработчику, если он оставил возможность для вскрытия системы. Все механизмы, которые могут использоваться для взлома системы надо задокументировать и довести до сведения конечных пользователей.

Важно подчеркнуть, что степень надежности криптографической системы определяется ее слабейшим звеном. Нельзя упускать из вида ни одного аспекта разработки системы - от выбора алгоритма до политики использования и распространения ключей.

#### **Список использованных источников**

1. Баричев С.Г. Основы современной криптографии./ С.Г Баричев., Р.Е. - М.: Горячая линия - Телеком, 2002.-60 с.
2. Бауэр Ф. Расшифрованные секреты. Методы и принципы криптологии./ Ф.Бауэр. - М.: Мир. - 2007. - 550 с
3. Мао В. Современная криптография. Теория и практика. / В. Мао. - М.: Вильямс- 2005. -763 с.
4. Сингх С. Книга шифров. Тайная история шифров и их расшифровки./С.Сингх. - М.: Аст, Астрель. -2006.- 447 с.

## **ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ**

Україна має всі умови для того, щоб стати туристичною державою світового рівня. Тільки місцерозташування на перехресті шляхів між Заходом та Сходом сприяє в цьому. Проте часто застаріла матеріальна база та недосконалі методи управління в туристичній індустрії ставлять під сумнів її розвиток. На заваді впровадженню сучасного менеджменту стоїть непевність потенційних інвесторів щодо окупності затрат та недостатня вивченість питань прогнозування попиту на рекреаційні ресурси в конкретній області рекреації.

Різні теоретичні, методологічні та організаційні аспекти економічного механізму функціонування туристичного ринку висвітлювали у своїх дослідженнях українські вчені: М. Борушак, П. Гудзь, В. Данильчук, С. Мельниченко, І. Швець, а конкретизували в напрямі вирішення проблем його статистичного аналізу російські та українські науковці: І. Валентюк, Т. Гнатюк, В. Колеснік, Н. Малахаткіна, В. Полюга, С. Семіколенова, Н. Цопа, Л. Шмарова та інші. У працях автори вирішували питання методичного забезпечення оцінки міжнародного туризму та туристичної привабливості регіону, моніторингу інвестиційного ринку туристичних послуг та аналізу інфраструктурного забезпечення.

Результати діяльності туристичної галузі знаходять відображення в кількості туристичних відвідувань і доходах від туризму. Тому доцільним є вивчення динаміки зміни туристичного потоку на території України і в окремих районах. Але у дисертації вчений Колесник О.О. довела неможливість використання трендових моделей для прогнозування туристичних потоків [1].

На функціонування туристичного ринку впливають різноманітні чинники. Встановити та пояснити характер взаємозв'язків у розвитку явищ дозволять кореляційно-регресійні моделі, при цьому доцільніше використовувати не прості двофакторні моделі, а багатофакторні кореляційно-регресійні моделі, які дають змогу вивчити відразу вплив кількох факторів. Ці моделі надзвичайно різноманітні за формою математичних залежностей, зокрема, лінійні та нелінійні.

При побудові багатофакторних кореляційно-регресійних моделей залежності від різних факторів повинен передувати теоретичний якісний аналіз (виходячи з цілей і завдань дослідження, відбираються для вивчення фактори, що визначають обсяг туристичного потоку). До моделей повинні включатись лише ті фактори, які з точки зору економічного

аналізу можуть здійснювати вплив на результативну ознаку (кількість туристів) та мати кількісне вираження, а їх число повинно бути практично обґрунтованим і доцільним.

Для того, щоб визначити фактори, які слід включати у багатofакторну регресійну модель, необхідно дослідити їх на мультиколінеарність, тобто на можливість існування статистичного зв'язку. Найбільш повне дослідження мультиколінеарності можна здійснити на основі алгоритму Феррара—Глобера. Цей алгоритм включає три види статистичних критеріїв, на основі яких перевіряється мультиколінеарність всього масиву незалежних змінних ( $\chi^2$ -критерій); кожної незалежної змінної зі всіма незалежними змінними ( $F$ -критерій Фішера) і мультиколінеарність кожної пари незалежних змінних ( $t$ -критерій Ст'юдента). Всі ці критерії при порівнянні з їх критичними значеннями дають можливість зробити конкретні висновки відносно наявності чи відсутності мультиколінеарності незалежних змінних. Якщо між факторними ознаками існує дуже щільний статистичний зв'язок (мультиколінеарність), то немає потреби включати в модель їх разом, тому що один з них можна виразити через інший.

Для полегшення економетричного моделювання, підвищення однорідності вибірки і зручності використання кореляційно-регресійних моделей на практиці розвиток ринку туристичних послуг необхідно розглядати з трьох основних позицій напрямів туристичних потоків: внутрішній, іноземний (в'їзний) та зарубіжний (виїзний). Внаслідок цього виникає необхідність використання систем регресійних рівнянь:

$$\begin{cases} Y_1 = f_1(X_1, X_2, \dots, X_m) + E_1 \\ Y_2 = f_2(X_1', X_2', \dots, X_r') + E_2, \\ Y_3 = f(X_1'', X_2'', \dots, X_k'') + E_3 \end{cases}$$

де:

- $Y_1$  – кількість внутрішніх туристів, на яку суттєво впливають фактори  $X_1, X_2, \dots, X_m$  (наприклад, кількість туристичних підприємств, середня вартість путівки та інші);
- $Y_2$  – кількість в'їзних туристів, на яку суттєво впливають фактори  $X_1', X_2', \dots, X_r'$  (наприклад, середньооблікова чисельність працівників у туризмі, кількість підприємств готельного типу, середня вартість путівки та інші);
- $Y_3$  – кількість виїзних туристів, на яку суттєво впливають фактори  $X_1'', X_2'', \dots, X_k''$  (наприклад, середньомісячна заробітна плата, середня вартість путівки та інші);
- $E_1, E_2, E_3$  – вектори випадкових величин (помилки моделей). З проведеного нами дослідження можемо зробити висновок, що економетричне моделювання туристичних потоків дозволить встановити взаємозв'язки між явищами та оцінити і спрогнозувати вплив основних факторів на зміну результативної ознаки, що є

необхідною умовою ефективного управління та прийняття рішень у сфері туризму.

#### **Список використаних джерел**

1. Статистичний аналіз ринку туристичних послуг: автореф. дис. канд. екон. наук : 08.00.10 / О. О. Колесник ; Нац. акад. статистики, обліку та аудиту. — К., 2011. — 20 с.
2. Милашко О.Г. Статистика туризму: Навчальний посібник. – Одеса: ОДЕУ, 2010. – 168 с.

**БІРЮКОВА Ю.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: ст. викладач Тимофєєва І.Б.

#### **КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ ТА ПРАВИЛА ОБЕРЕЖНОСТІ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ**

На початку третього тисячоліття, епоху становлення інформаційного суспільства, заснованого на все більш широке застосування комп'ютерів, комп'ютерної техніки, інформаційних технологій, що роблять доступними «все, для всіх, скрізь і завжди», вельми актуальною стає проблема вдосконалення законодавства в сфері боротьби з різного роду правопорушеннями в цій сфері, і в першу чергу злочинами. Сфера застосування комп'ютерних технологій в злочинних цілях досить велика.

В даний час комп'ютерна злочинність, яка придбала міжнародний масштаб, вже отримує адекватну оцінку міжнародною спільнотою, що зокрема відтворено в спеціальній Конвенції по боротьбі з кіберзлочинністю, підписаної в 2001 році в Будапешті представника 30 держав - членів Ради Європи.

Згідно з рекомендаціями експертів ООН термін «кіберзлочинність» охоплює будь-який злочин, який може відбуватися за допомогою комп'ютерної системи або мережі, в рамках комп'ютерної системи або мережі або проти комп'ютерної системи або мережі. Таким чином, до кіберзлочинів може бути віднесено будь-який злочин, скоєний в електронному середовищі.

Злочин, скоєний в кіберпросторі - це протиправне втручання в роботу комп'ютерів, комп'ютерних програм, комп'ютерних мереж, несанкціоноване модифікація комп'ютерних даних, а також інші протиправні суспільно небезпечні дії, вчинені з допомогою комп'ютерів, комп'ютерних мереж і програм.

Сьогодні кіберзлочинність - масштабна проблема, а шкідливі програми пишуться з метою незаконного отримання грошей. Розвиток Інтернету став одним з ключових чинників,



що визначили ці зміни. Компанії та окремі користувачі вже не мислять без нього свого життя, і все більше фінансових операцій проводиться через Інтернет.

Конвенція Ради Європи говорить про чотири типи комп'ютерних злочинів, визначаючи їх як злочини проти конфіденційності, цілісності та доступності комп'ютерних даних і систем: незаконний доступ - протиправний умисний доступ до комп'ютерної системи або її частини; незаконне перехоплення - протиправне умисне перехоплення не призначених для громадськості передач комп'ютерних даних на комп'ютерну систему, з неї або в її межах; втручання в дані - протиправне пошкодження, видалення, порушення, зміна або припинення комп'ютерних даних; втручання в систему - серйозне протиправне перешкоджання функціонуванню комп'ютерної системи шляхом введення, передачі, пошкодження, знищення, порушення, зміни чи припинення комп'ютерних даних.

Щоб максимально захистити себе від посягань різного роду при роботі у всесвітній глобальній мережі, необхідно дотримуватися певних правил обережності:

1. Перед тим, як вийти в Інтернет, треба встановити на комп'ютер потужну антивірусну програму. Необхідно стежити за актуальністю антивірусних баз. Звичайно, можна встановити безкоштовний антивірус, але захист може бути не настільки ефективним, адже оновлення для нього виходять не так часто, як для платних аналогів.

2. Не варто зберігати пін-коди, логіни, номери кредитних карт, паролі та іншу конфіденційну інформацію в доступному і відкритому вигляді (прикладом може служити звичайний текстовий файл акумулює таку інформацію). Як показав час, чимало махінацій відбувається саме через необережність жертви, а точніше через те, що вона вчасно не подбала про належне зберігання персональної інформації в надійному місці.

3. Якщо ви не хочете відмовлятися від зберігання конфіденційних даних в одному файлі, то рекомендується його заархівувати і захистити при цьому надійним паролем (як мінімум 16 символів). Так, використовуючи архіватор WinRAR і 16ти-значний ключ, можна себе максимально захистити, так як розшифрувати такий складний пароль практично неможливо.

4. Не варто довіряти стороннім свої облікові дані, не надайте в користування свої електронні гаманці і так далі. Адже нерідко шахраями виявляються саме ті люди, кому ви довіряєте найбільше. І навіть якщо довіреною особою є людина порядна й сумлінна, у неї можуть, наприклад, викрасти ваші будь-які конфіденційні дані.

5. Необхідно бути максимально пильним і обережним при відвідуванні мало відомих сторінок в мережі Інтернет. Тому що зараз набули широкого поширення віруси і шпигуни, якими можна заразити свій комп'ютер, просто зайшовши на деяку веб-сторінку.

6. Електронну пошту, отриману від невідомих відправників, треба обов'язково перевіряти перед відкриттям антивірусною програмою (звичайно ж з актуальними антивірусними базами), встановленої на комп'ютері. Невиконання цих заходів призводить до того, що комп'ютер перетворюється в шпигунський притулок. Але не тільки електронна кореспонденція потребує перевірки. Після скачування різних файлів, архівів і т. д. необхідно відразу перевіряти їх антивірусним ПЗ. Тільки після цього можна спокійно запускати їх на виконання, починати розпаковувати або ще що-небудь.

7. Якщо на комп'ютері встановлена операційна система Windows, необхідно регулярно завантажувати з офіційного сайту Microsoft (і в подальшому встановлювати) поновлення, які стосуються безпеки (так звані патчі або «заплатки»).

8. Не треба відповідати на листи, в яких просять надіслати секретні дані (будь то пароль, логін або пін-код). Це досить поширений спосіб отримати чужі конфіденційні відомості.

9. У разі якщо під час відвідування деяких ресурсів в мережі Інтернет потрібно залишити деякі дані про себе, то, вони повинні містити якомога менше відомостей. І хоча деякі власники Інтернет-ресурсів гарантують конфіденційність (причому повну), все ж таки ризик є: якщо комусь знадобиться отримати таку інформацію, то він отримає її.

10. Перед початком ділових відносин треба дізнатися докладну інформацію про людину, з якою починаєте ділові відносини, або ж про організацію, в яку хочете влаштуватися на роботу. Зараз існує безліч тематичних сайтів і форумів, де можна знайти чорні списки недобросовісних людей і неурядових роботодавців.

11. Не варто нехтувати використанням електронних сертифікатів.

12. При використанні треба віддавати перевагу кредитним карткам (в даній ситуації повернути гроші буде швидше і простіше).

Таким чином, кіберзлочинність - це проблема, з якою зіштовхнулась планета у 21 столітті, і яка обіцяє рости та поглинати все більше коштів. Незважаючи на усі заходи, що їх приймають окремі особи, фірми, а також держава, кіберзлочинність продовжує свою діяльність, збільшуючи прибутки порушників та зменшуючи вміст кишень пересічних громадян. Тому сьогодні особливо важливо переглянути усі існуючі заходи та активно розробляти нові, що принесуть більшу користь та надійніший захист від кіберзлочинців.

#### **Список використаних джерел**

1. Україна. Всемирный обзор экономических преступлений. Киберпреступления в центре внимания. – РвС, 2011. – 16 с

2. Чекунов И.Г. Современные киберугрозы. Уголовно правовая и криминалистическая классификация и классификация киберпреступлений / И.Г. Чекунов // Право и кибербезопасность, 2012, №1.

3. Гранатуров В.М. Аналіз кримінально-правової складової підприємницьких ризиків / В.М. Гранатуров, В.І. Трапезніков // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. – Чернівці-Луцьк: ЧТЕІ КНТЕУ, 2011. Вип.ІІ (42) ч.2. Т.1 Економічні науки. – С. 175-182.

**БУТКО Е., ШАРИКИНА С.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: с.т. преподаватель Тимофеева И.Б.

### **ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ РАБОЧИХ ГРУПП**

**Актуальность.** Виртуальные предприятия являются одной из новых организационных форм предприятий. На развитие новых форм организации и управления предприятием в большей степени повлияли такие тенденции развития современных рынков, как глобализация рынков, растущее значение качества товара, его цены и степени удовлетворения потребителей, повышение важности устойчивых отношений с потребителями (индивидуальными заказчиками), а также растущее значение степени применения новых информационных и коммуникационных технологий. К началу 21-го века ключевым направлением совершенствования деятельности предприятий становится переход к виртуальным принципам организации предприятия.

Рассмотрим принципы организации виртуальных рабочих групп. Понятие виртуального предприятия является естественным развитием понятия компьютерно-интегрированного производства, а в более общем контексте - характерным примером построения компьютерно-интегрированной организации на основе новых информационных и коммуникационных технологий. Виртуальное предприятие подразумевает сетевую организационную структуру, состоящую из неоднородных компонентов, расположенных в различных местах. Тогда прилагательное «виртуальное» может интерпретироваться как «искусственно образованное», или как «мнимое, не существующее в реальном физическом пространстве», или как «расширенное за счет совместных ресурсов». Здесь налицо явная компьютерная аналогия с понятием «виртуальной машины», где ни один процесс не может монопольно использовать ни один ресурс, и все системные ресурсы принципиально считаются ресурсами совместного применения. Виртуальное предприятие создается путем отбора требующихся организационно-технологических ресурсов с различных предприятий и

их интеграции с использованием компьютерной сети. Это приводит к формированию гибкой и динамичной организационной системы, наиболее приспособленной для успешного бизнеса в быстро меняющейся среде. Полностью виртуального, т. е. не имеющего базовых структур в реальном физическом пространстве, предприятия, конечно, не может быть. Здесь речь идет об интенсивном взаимодействии реально существующих специалистов и подразделений различных предприятий в виртуальном пространстве, реализованным на основе новейших информационных и коммуникационных технологий [2].

Виртуальная реальность - это имитация реальных процессов разработок и производства в компьютерном пространстве, которое одновременно является и средой, и инструментом. В качестве инструмента она позволяет интуитивно выстроить сложные структуры, в качестве среды - дает возможность мысленно представить проект, продукт, здания, рабочие места, машины и оборудование до того, как они обретут реальное существование. Основные области использования результатов этих исследований - создание виртуальных прототипов проектов, а также виртуальное планирование труда и производства. Внутриорганизационные сети охватывают широкую гамму работ на дому и работ с использованием средств телекоммуникаций, а также работ с применением банков знаний или сетей знаний. Их общий признак - объединение в целостную сеть отдельных сотрудников (членов команды проекта) с помощью современных информационных и коммуникационных технологий. Пионеры в этой части виртуальной организации труда - компании IBM, Siemens, а также крупные консультационные предприятия и банки.

Инфраструктура виртуального офиса проекта должна включать следующие основные составляющие:

- сеть Internet;
- международный стандарт для обмена данными, например по моделям продукции STEP (Standard for the Exchange of Product model data);
- стандарты взаимодействия прикладных программ, например стандарты CORBA (Common Object Request Broker Architecture) [1].

Главные признаки, раскрывающие содержание понятия «виртуальный офис проекта»:

- интеграция лучших средств и опыта различных предприятий в рамках стратегически целесообразной команды проекта;
- организация по проектам или вокруг ключевых процессов (сквозных деловых процессов жизненного цикла проекта, продукта);
- образование автономных рабочих групп, обеспечение сотрудничества и координации лиц и коллективов, пространственно удаленных друг от друга;

- временный характер, гибкость, возможность быстрого образования, развития, переструктурирования и расформирования в нужное время;

- сочетание децентрализации и централизации в управлении при преимущественном развитии децентрализованного (распределенного) управления, приоритет координационных связей;

- максимально широкое распределение и гибкое перераспределение полномочий власти, принятие решений на всех уровнях организационной иерархии, сочетание восходящего и нисходящего проектирования;

- организация группового взаимодействия специалистов с помощью ЭВМ, включая «встречу в сети

- (meeting on the network) и согласованные потоки работы (workflow), обеспечение свободного обмена идеями внутри и между уровнями организационной иерархии;

- разработка неоднородных компьютерных сред и сетей, использование архитектуры клиент- сервер, применение программных средств обеспечения коллективной деятельности (groupware) различного класса [3].

**Вывод.** Мир, который совсем недавно окружал нас, был более или менее стабильным и предсказуемым. Реальности современного мира совсем иные: в нем то и дело возникают неожиданные сдвиги и изменения, порождающие огромные возможности развития одних и скорую гибель других. Большинство этих изменений происходит за счет новых информационных технологий, с помощью которых становится возможной обработка огромных пластов информации, что приводит к глобализации экономики и ускорению перемен. Возникают принципиально новые типы организаций - виртуальные. Они появляются в нужное время в нужном месте для реализации возможностей и исчезают после. Такая «сверх быстрота» уже возможна технологически, вопрос за организацией, за людьми, задачами, способами и приемами управления, а здесь на первое место выходят доверие, дисциплина и взаимопонимание, на чем строятся отношения между людьми. И название такому новому, необходимому организационному качеству - виртуальность.

#### **Список использованных источников**

1. Г.В. Бережнов. Виртуальная организация. Неравновесный принцип управления развитием предприятия. Российское предпринимательство. - Журнал, 2003. - №12

2. Ханс А. Вютрих, Андреас Ф. Филипп.- Виртуализация как возможный путь развития управления. – М. - 2006

3. Особенности работы виртуальных групп. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.onlineprojects.ru/news/6579/>

**БУТРИМЕНКО К.В., ГЛИНЯНСКАЯ Ю.М.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: ст. преподаватель Тимофеева И.Б.

## **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ В СПЕЦИАЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ**

Сегодня нет необходимости обсуждать, нужна или не нужна компьютеризация специального образования. Сама жизнь поставила специалистов перед проблемой внедрения компьютерной техники в систему специального образования.

С целью оптимизации коррекционного процесса, для осуществления качественной индивидуализации обучения детей, роста мотивации, заинтересованности детей в занятиях в современных условиях применяются новые технологии с использованием компьютера, и специальных компьютерных развивающих, коррекционных программ.

Существует множество речевых нарушений и способов их коррекции, но в работе логопеда и дефектолога всегда найдется место для использования компьютерных программ, что позволит чрезвычайно повысить эффективность и динамичность всего коррекционно-образовательного процесса.

Игра – это познавательная деятельность, она представляет собой своеобразную практическую форму размышления ребенка об окружающей его природе и социальной действительности. Благодаря особенностям игровых средств отображения действительности, ребенок в игре впервые приобщается к абстрактному мышлению [3, с. 148].

Компьютерные игры – новый вид развивающего обучения (например, «Игры для Тигры»).

В чем же польза от компьютерных игр и почему их нельзя заменить просто дидактическими или сюжетными играми?

Компьютерные технологии избавляют как педагога, так и ребенка от тяжелой рутинной работы [2, с. 98-99].

Кроме того, они открывают новые возможности использования педагогических приемов в традиционной коррекционной методике:

1. Подбирать материал разной степени сложности. Конкретному ребенку всегда можно предложить именно то, что в данный момент соответствует его возможностям и задачам обучения.

2. С помощью простых действий во время занятия на компьютере можно изменить меру трудности, характер задания, адекватные возможностям самого “сложного” ребенка.

3. Делать “видимым” проблемы в развитии ребенка, трудно обнаруживаемые в традиционном обучении. Показать, как трансформировать выявленные проблемы в специальные задачи обучения.

4. Формировать у ребенка процесс осмысливания собственных произносительных навыков.

5. Сложное программное обеспечение имеет чрезвычайно простое управление.

6. Многие методики, успешно использовавшиеся ранее, теперь положены на компьютерную основу и получили как бы второе развитие. С точки зрения специалиста, это возможность посмотреть на свою работу с новых позиций, переосмыслить методические приемы, обогатить знания и умения, которыми он владеет.

Занятие на компьютере и для самого ребенка создает более комфортные условия для успешного выполнения упражнений:

1. Компьютерные технологии обеспечивают занимательную для ребенка форму экспериментирования, моделирования, классификации сравнения.

2. Появляется возможность освоить детьми модели коммуникации с вымышленными героями компьютерной программы, как основные для освоения межличностной коммуникации.

3. Ребенок учиться говорить правильно, стремиться исправить увиденную ошибку, ищет приемы самоконтроля, ориентируясь на привлекательную графику.

4. Во время логопедических занятий с использованием компьютерной программы у детей исчезает негативизм, связанный с необходимостью многократного повторения определенных звуков, слогов. Появляется уверенность в своих силах и желание научиться говорить правильно.

5. Дети меньше утомляются, дольше сохраняют работоспособность.

6. Глядя на экран монитора, ребенок сам видит результат своей работы.

7. В зависимости от индивидуальных голосовых модуляций у каждого ребенка всегда имеется возможность изменить чувствительность микрофона, чтобы картина на экране двигалась только при определенной голосоподаче.

8. У ребенка повышается мотивация в трудной для него работе над произношением. Он учится с самого начала оценивать свои достижения в речи, сопоставлять свое произношение с эталоном [1, с. 282].

Анализ литературных данных показал, что компьютерных технологий, направленных на развитие тех психических процессов, которые являются объектом психокоррекционного воздействия, в частности, психокоррекционных компьютерных технологий, направленных на развитие социально-личностной сферы детей с отклонениями в развитии, на сегодняшний

день не розроблено. Ми передположили, що включення в психокоррекційний процес комп'ютерних ігор по соціально-особистісному розвитку дозволить підвищити рівень розвитку соціально-особистісної сфери дітей молодшого шкільного віку з такими відхиленнями в розвитку, як важкі порушення мови та затримка психічного розвитку.

Таким чином, використання комп'ютерної програми підвищує мотивацію не тільки за рахунок ігрової стратегії, на якій програма базується, але й тому, що дитина отримує схвалення, похвалу не тільки з боку дорослих, але й з боку комп'ютера.

#### **Список використаних джерел**

1. Грибова О. Е. «Комп'ютерний тренажер «Дельфа-142». Практичне керівництво.- М.: Дельфа М, 2008. – С. 282-302.
2. Лизунова Л. Р. Комп'ютерна технологія корекції загального недорозвитку мови «Ігри для Тигра»: Учебно-методичне посібник. – Пермь.: «ОТ і ДО», 2013. – С. 98-99.
3. Фатихова Л.Ф. Діагностичний комплекс для психолого-педагогічного дослідження дітей з інтелектуальними порушеннями. Уфа, 2011. – С. 147 – 150.

**ЖИГАЛОВА А.Д.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: ст.викладач Тимофєєва І.Б.

#### **MICROSOFT OFFICE 365 ЯК «ХМАРНА» ТЕХНОЛОГІЯ В ОСВІТІ**

**Актуальність теми.** На сьогоднішній день Інтернет–технології стали доступними та займають важливе місце практично у всіх видах людської діяльності, не випадком у цьому стала й освіта. Використання навчального середовища, що насичене різноманітними електронними ресурсами, значно підвищує інтерес учнів до навчання в цілому, створює умови для розвитку дітей, а також активізує їх пізнавальну діяльність. Саме для цього використовуються сучасні хмарні технології.

**Основні положення.** *Хмарні технології* (англ.cloud technologies) - це новий сервіс, основне завдання якого полягає у віддаленому використанні засобів обробки та зберігання даних. За класифікацією ЮНЕСКО розрізняють три основні види хмарних технологій: інфраструктура як сервіс, платформа як сервіс, та програмне забезпечення як сервіс.

Сама ідея створення такої технології є використання сервісів мережі Інтернет як засобу інтерактивного навчання без застосування локального програмного забезпечення, окрім



браузера та плагінів до нього. Тобто, сам провайдер здійснює збереження даних, їх копіювання, захист від дії комп'ютерних вірусів тощо [2;с.100].

*Можливості хмарних технологій:*

- Доступ до особистої інформації з будь-якого комп'ютера, що підключений до Інтернету.

- Можливість працювати з інформацією з різних пристроїв (ПК, планшети, телефони і т.п.).

- Незалежність від операційної системи комп'ютера користувача - веб-сервіси працюють в браузері будь-яких ОС.

- Одну інформацію можна переглядати і редагувати одночасно з різних пристроїв.

- Багато платних програм є безкоштовними (або дешевшими) веб-додатками.

- Запобігання втрати інформації, вона зберігається в хмарних сховищах.

- Завжди актуальна і оновлена інформація.

- Використання останніх версій програм і оновлень.

- Можливість об'єднання інформації з іншими користувачами

- Легко ділитися інформацією з людьми в будь-якій точці земної кулі.

*Недоліки:*

1)Необхідність постійного з'єднання. Для отримання доступу до послуг «хмари» необхідно постійне з'єднання з Інтернет.

2)Програмне забезпечення та його «кастомізація». Є обмеження по ПЗ, яке можна розгортати на «хмарах» і надавати його користувачеві. Користувач має обмеження у використовуваному забезпеченні та іноді не має можливості налаштувати його під свої власні цілі.

3)Конфіденційність. Конфіденційність даних, що зберігаються в публічних «хмарах», в даний час, викликає багато суперечок, але в більшості випадків експерти сходяться в тому, що не рекомендується зберігати найбільш цінні для компанії документи на публічній «хмарі», оскільки в даний час немає технології, яка б гарантувала 100% конфіденційність даних.

4)Безпека. «Хмара» саме по собі є достатньо надійною системою, однак при проникненні в неї зловмисник отримує доступ до величезного сховища даних.

5)Дороге обладнання. Для побудови власної хмари необхідно виділити значні матеріальні ресурси, що не вигідно щойно створеним і малим компаніям.

6)Подальша монетизація ресурсу. Цілком можливо, що компанії надалі вирішать брати плату з користувачів за надані послуги [1, с.101].

«Хмарні» технології мають велике значення для освіти, бо завдяки використанню електронних засобів вчителі та учні, педагоги та студенти можуть бути забезпечені на одному рівні якісними освітніми ресурсами, як в навчальному закладі, так і поза ним.

Прикладом використання «хмарних» технологій в освіті, можна назвати електронні щоденники і журнали, особисті кабінети для учнів і викладачів, інтерактивна приймальня та інше.

Для цього можна використовувати: комп'ютерні програми, електронні підручники, діагностичні, тестові й навчальні системи, прикладні та інструментальні програмні засоби, лабораторні комплекси, телекомунікаційні системи тощо [3].

Велике значення для освіти мають «хмарні» технології *Microsoft Office 365*, вони є безкоштовним рішенням для організації електронної пошти для студентів, випускників, співробітників та викладачів, а також набір користувацьких сервісів для взаємодії та спільної роботи. Завдяки цьому, не потрібно купувати сервери і дороге програмне забезпечення, аби організувати централізовану керівну корпоративну пошту.

*Microsoft Office 365* дає можливість освітнім навчальним закладам скористатися неймовірною ефективністю «хмари», допомагаючи економити час і кошти та вивільнити цінні ресурси. Система *Office 365* проста у використанні та зручна для адміністрування: побудована на міцному фундаменті безпеки та фінансово виправданої гарантованої надійності, вона надає все те, чого очікують від постачальника послуг світового рівня [4].

*Перевагами використання Office 365 в освіті є:*

- Доступ до електронної пошти, документів, контактів і календарів звідусіль, практично з будь-якого пристрою (Для доступу із мобільного пристрою необхідна підтримка WiFi. В такому разі користування послугами залежить від доступності мережі постачальника.);

- Звична робота з *Microsoft Office* та іншими програмами, з якими щодня мають справу користувачі;

- Різні цінові пропозиції з можливістю поступової оплати протягом впровадження, що забезпечують прогнозованість і гнучкість для всієї організації або окремих її частин.

**Висновки.** Таким чином, «хмарні» технології дозволяють виконувати багато видів навчальної діяльності, контролю і оцінювання навчальних досягнень учнів чи студентів, (наприклад, он-лайн тестування). Застосування *Microsoft Office 365* дозволить урізноманітнити навчальний процес, зробити його ефективнішим, більш сучасним та позитивно вплине на мотивацію навчальної діяльності учнів.

### Список використаних джерел

1. Архіпова Т. Л. Використання «хмарних обчислень» у вищій школі / Т.Л. Архіпова, Т.В. Зайцева // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 17. – С. 99 – 108.
2. Литвинова С. Г. Хмарні технології в управлінні дошкільними навчальними закладами / С. Г. Литвинова // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере Выпуск 8. – Симферополь :ФЛП Бондаренко О.А., 2013. – С. 99-101.
3. Шокалюк С.В. Хмарні технології у загальноосвітніх початкових закладах / С.В. Шокалюк, І.С. Закарлюка : [Електронний ресурс]. – <http://tmn.ccjournals.eu/index.php/cte/2013/paper/downloadSuppFile/68/51>
4. Хмарні технології Microsoft для освітніх установ: [Електронний ресурс]. –<http://hotuser.ru/forstudents/2465-oblachnye-technologii-microsof-dlya-obrazovatelnykh-uchrezhdenij>

**ИВАНОВА Н., СОКОЛ А.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: ст. преподаватель Тимофеева И.Б.

### **ОБЗОР КОНФИГУРАЦИИ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА ДЛЯ РАБОТЫ ПЕДАГОГА-ВОСПИТАТЕЛЯ**

**Актуальность.** Современный рынок компьютерной техники столь разнообразен, что довольно не просто определить конфигурацию ПК с требуемыми характеристиками. Без специальных знаний здесь практически не обойтись. Педагог, воспитывая детей, обязан позаботиться об использовании эффективных технологий. Внедрение современных компьютерных технологий в школьную и дошкольную педагогическую практику позволяет сделать работу педагога-воспитателя более продуктивной и эффективной. Использование ИКТ органично дополняет традиционные формы работы педагога-воспитателя, расширяя возможности организации взаимодействия педагога с другими участниками образовательного процесса.

Для обзора конфигурации ПК, рассмотрим понятие архитектура. Под архитектурой компьютера понимается его логическая организация, структура, совокупность его свойств и характеристик, существенных для пользователя. Основное внимание при этом уделяется структуре и функциональным возможностям машины, которые можно разделить на основные и дополнительные. Основные функции определяют назначение ЭВМ: обработка и

хранение информации, обмен информацией с внешними объектами. Дополнительные функции повышают эффективность выполнения основных функций: обеспечивают эффективные режимы ее работы, диалог с пользователем, высокую надежность и др.

Структура компьютера – это некоторая модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов.

Рассмотрим принципы взаимодействия основных устройств ПК.

Материнская (системная) плата – важнейший элемент ПК, к которому подключено всё то, что составляет сам компьютер. В нее устанавливается процессор, оперативная память, микропроцессорный комплект (чипсет), с ней связаны жесткий диск и CD-ROM, к ней подключаются различные дополнительные устройства.

Основной частью компьютера является системный блок, клавиатура, монитор и мышь. Системный блок и монитор независимо друг от друга подключаются к источнику питания – сети переменного тока. В современных компьютерах дисплей и системный блок иногда монтируются в едином корпусе [2, С. 40].

Микропроцессор (центральный микропроцессор, CPU) – программно управляемое устройство, предназначенное для обработки информации под управлением программы, находящейся сейчас в оперативной памяти [3, С. 20].

Центральный процессор (ЦП) взаимодействует с внутренним ЗУ, называемым оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) или оперативной памятью (ОП). ОП предназначена для приема, хранения и выдачи всей информации, необходимой для выполнения операций в ЦП. Кроме оперативной памяти во всех компьютерах обычно имеется внутренняя постоянная память, используемая для хранения постоянных данных и программ.

Оперативная память (ОП, англ. RAM – Random Access Memory – память с произвольным доступом) – это быстродействующее запоминающее устройство с прямым доступом процессора, которое предназначено для записи, считывания и временного хранения выполняемых программ и данных. Она ограничена по объему. ОП – электрическое устройство, и при выключении ПК все его содержимое пропадает.

В современных ПК реализована виртуальная память, предоставляющая пользователю возможность работы с расширенным пространством оперативной памяти. Виртуальная память представляет собой совокупность оперативной памяти и внешних запоминающих устройств, а также комплекс программно-аппаратных средств, обеспечивающих динамическую переадресацию данных. В результате чего пользователь не должен заботиться о том, где располагаются необходимые ему данные (в ОЗУ/ВЗУ), а функции по требуемому перемещению данных берет на себя вычислительная система [1, С. 63].

Передача информации из периферийных устройств в центральные называется операцией ввода, а передача информации из центральных устройств в периферийные – операцией вывода.

Производительность и эффективность использования ПК определяются не только возможностями его процессора и характеристиками ОП, но в большей степени составом его периферийных устройств, их техническими данными, а также способом организации их совместной работы с центральной частью ПК [1, С. 64].

К устройствам вывода относятся: монитор, видеокарта, принтер, плоттер, сетевая карта.

Устройства ввода информации: клавиатура, мышь, трекбол, тачпад (TouchPad), сканер, цифровая камера, ТВ-тюнер, звуковая карта, микрофон и т.п.

**Вывод.** Гибкость архитектуры современных ПК позволяет дошкольным учреждениям различных типов достаточно быстро и без больших финансовых затрат приспособиться к любым изменениям, сохраняя вложения в предыдущие технологии. Модель системы на базе ПК обеспечивает оптимальное сочетание производительности, стоимости и гибкости в рамках организаций разных типов.

Стремительно развивается прогресс компьютерных технологий. Новая ситуация требует новой модели взаимодействия человека с компьютером – модели упреждающих вычислений. Эта модель предполагает, что компьютеры будут предугадывать наши потребности и даже заранее реагировать на них в наших интересах. С некоторыми компьютерами мы будем продолжать взаимодействовать непосредственно, но большинство будут встроены в окружающую нас физическую среду, где они будут собирать и обрабатывать информацию без какого-либо вмешательства человека. Реализация модели упреждающих вычислений повлечет за собой новый цикл повышения продуктивности и качества нашей жизни.

#### **Список использованных источников**

1. Безручко В. Т. Информатика курс лекций: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум" : ИНФРА - М. 2013-432.с
2. Онков Л.С., Титов В.М. Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум" : ИНФРА - М. 2012-224с..
3. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум" : ИНФРА - М. 2013.- 352с.
4. Яшкин В.Н. Информатика аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум" : ИНФРА - М. 2011.-254с..

## **ПРОГРАМА MACROMEDIA FLASH ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ**

Більше півмільйона чоловік по всьому світу використовують Flash для створення яскравих і, в той самий час, компактних Web-ресурсів. Macromedia Flash привертає увагу дизайнерів поліпшеними можливостями створення графіки, а професійні розробники зможуть привнести нові ідеї у свої додатки, завдяки використанню скриптів, форм і підключенню серверних можливостей.

Останнім часом програма Flash стала модною. Багато хто вважає, що Flash - це новий продукт, проте це не так. Ще в 1995 році з'явилася невелика програма Future Splash Animator для векторної анімації Web-графіки, а два роки по тому, компанія Macromedia придбала її і почала розвивати продукт під новою назвою Flash.

Сьогодні Flash - це універсальне інтегрований додаток, який об'єднує редактор для графіки і звуку, засіб для анімації і дозволяє створювати унікальні інтерактивні мультимедіапродукти. За допомогою Flash можна робити економічну яскраву анімацію для Web, інтерактивні форми, ігри, інтерактивні презентації та багато іншого. Володіння Flash корисно не тільки Web-дизайнерам, а й вчителям, художникам і багатьом іншим, хто хоче висловити свої ідеї мовою анімації.

Технологія Macromedia Flash стає все більш популярною серед Web-фахівців. Спочатку Flash-технології використовувалися переважно для створення різних анімованих банерів і заставок, потім велику популярність придбали Flash-ігри та короткі анімаційні Flash-ролики.

Macromedia Flash 5 дозволяє створювати Web-сайти, що запам'ятовуються користувачам, завдяки можливості поєднувати чіткість і гнучкість векторної графіки з растром, звуком, анімацією і багатьма інтерактивними ідеями.

Компанія Macromedia вирішила більшість проблем сумісності і продуктивності, випустивши Flash, який до сьогоднішнього дня вельми еволюціонував і є повноцінною частиною інструментів та технік web-дизайну.

Переваги Macromedia Flash:

- Маленький вихідний розмір файлів і, відповідно, більш швидке завантаження до мережі. Flash використовує векторний формат зображень і стискає растрові і звукові файли, що дуже позитивно впливає на зменшення розміру сторінки і час її завантаження.

- Усунення проблем сумісності між браузерями. На відміну від HTML, Flash однаково працює як в ІЕ, так і в NN.

- Потужна керована мова. У Macromedia Flash використовується спеціальна мова, за допомогою якої можна створювати "інтелект" для своєї Web-сторінки.

- Flash має автоматичну підтримку anti-aliasing (антіалайсінг) - згладжування контурів за допомогою змішування сусідніх кольорів. У результаті навіть проста лінія або кружечок, намальовані в Flash, виглядають приємно для очей.

Одна з головних зручностей Flash, яка принесла цьому продукту широку популярність, та стала принциповою відзнакою продукту - «Build once, deliver anywhere» («Розробив один раз, поширюй скрізь»).

Базові принципи роботи з пакетом Macromedia Flash:

- перш за все, чітко уявляти, що ми хочемо зробити, потрібно заздалегідь спланувати своє поки що не існуюче зображення, можна намалювати його на папері;

- другий етап - власне малювання, якщо потрібне створення анімації, то спочатку робимо нерухому частину графіки, а потім створюємо саму анімаці;

- на третьому етапі створюємо всі елементи, які відповідатимуть за інтерактивність, і пишемо сценарії на мові ActionScript, які і реалізовуватимуть цю інтерактивність;

- завершує етап - це публікація готового зображення в один з форматів, придатних для розповсюдження.

Коли ви працюєте в середовищі Flash, вам потрібно зберігати проміжні і остаточні результати роботи. Для цього Flash, як і всі програми, надає можливість створення файлів свого власного формату, званого документом Flash. Це файл з розширенням - досить великих розмірів, в якому зберігається вся графіка і всі сценарії ActionScript, прив'язані до цієї графіки. Крім того, в даному файлі зберігається вся інформація, необхідна для того, щоб ви могли у будь-який момент виправити як графіку, так і сценарії.

Macromedia Flash дозволяє створювати різні види графіки: растрову, векторну, гібридну, та є можливість зберігати файли у різних форматах (BMP, PCX, GIF, PNG, JPEG, TIFF, Shockwave/Flash, Windows Metafile, Enhanced Windows Metafile).

#### **Список використаних джерел**

1. Macromedia Flash MX [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ua-referat.com/Macromedia\\_Flash\\_MX](http://ua-referat.com/Macromedia_Flash_MX)

2. Рейнхардт Р., Дауд С. Macromedia Flash Библия пользователя: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2006. – 54 с.

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В ЭЛЕКТРОННЫХ ПОСОБИЯХ**

Термин педагогический дизайн (“instructional design” или ID) широко используется за рубежом и, в соответствии с тенденциями последних десятилетий, имеет все шансы распространиться в Украине, как уже распространились термины педагогический дизайн “компьютер”, “принтер” или “интернет”. Технология создания эффективных электронных учебных материалов получила название педагогический дизайн [1].

В свете выше данного определения педагогического дизайна при компьютеризации учебного процесса речь должна идти не столько об учебниках и даже не об учебно-методических комплектах, а о выстраивании учебного окружения, “обучающей среды”. Прогресс в области информационных технологий позволяет сегодня всерьез говорить о построении учебного процесса с открытой учебной архитектурой.

Педагогический дизайн как процесс проектирования учебных материалов – это ясно описанные процедуры, сгруппированные в ряд последовательных этапов. Производственный цикл по созданию учебных материалов состоит, по существу, из пяти основных этапов [2].

Этап вообще любой деятельности – это целеполагание. Следует четко определить основную цель работы и поставить задачи. Например: цель сайта – обеспечение справочной информации или цель сайта – обеспечение полным набором учебных материалов по такой-то теме.

Педагогический дизайн средств обучения на основе использования информационных технологий предполагает традиционно определение цели и задач, ожидаемых результатов обучения, структуры (общего дизайна), модулей, временных рамок, визуальных объектов, технической реализации [1].

Содержательный блок программного средства для обучения должен включать, как минимум: – описание сюжета; – учебную цель; – аудио- и видеоматериалы; – графику, анимацию; – языковой и (или) речевой материал, подлежащий изучению, закреплению и контролю; – указания на связь с тематикой; – способы и особенности представления материала.

Под педагогическим дизайном понимается, прежде всего, дизайн в области образования, т.е. деятельность (будущего) учителя по проектированию и созданию учебных web-сайтов с учетом психолого-педагогических основ [1].



Некоторые задачи, такие как определение используемых методов учебной работы, требуют участия сразу всех членов команды разработчиков.

Один из этапов подготовки электронных пособий - проектирование. Определим его как подготовка планов, разработка прототипов, выбор основных решений, составление сценариев.

Педагогический дизайнер-методист, имеющий знания в области педагогики, владеющий частной методикой обучения конкретной дисциплине (методике обучения математике) и обладающий устойчивыми навыками в области применения ИКТ отметить, что электронный учебник в виде экспертной системы отличается от программ из области искусственного интеллекта [2].

Объектом педагогического дизайна является обучающая среда и входящие в ее состав вещи - реальные и виртуальные объекты, которые используются в образовательной деятельности. Целью педагогического дизайна является изменение поведения участников образовательной деятельности [1].

С развитием информационных технологий грань между тем, что является вещью, а что является виртуальным объектом или связями между виртуальными объектами получает новое представление.

Педагогический дизайн обычно представляет собой первоначальную стадию систематического преподавания. По мере того, как педагогический процесс все больше усложняется, особенно, в результате использования технологий [3].

#### **Список использованных источников**

1. Педагогический дизайн. – Letopisi. Ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://letopisi.org/index.php/%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\\_%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD](http://letopisi.org/index.php/%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD)

2. Основы педагогического дизайна. - collection.edu.ru [Электронный ресурс]. <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cd9ae8e0-6880-4ee5-9e6f-f46b7629d00b/podkovirova-dezign.pdf>

3. Определение педагогического дизайна. [Электронный ресурс]. [http://club-edu.tambov.ru/methodic/mm/glava1\\_1.html](http://club-edu.tambov.ru/methodic/mm/glava1_1.html).

**КАЛИНИЧЕНКО И.С., ОСТРОВЕРХАЯ И.А.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: ст. преподаватель Тимофеева И.Б.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА 3D РЕДАКТОРОВ**

Любому, кто занимается обработкой графики, рано или поздно понадобятся трёхмерные редакторы. Все игры, мультфильмы и фильмы делают при помощи трёхмерных редакторов. Такие программы дают возможность создать весьма продвинутые эффекты. 3D редакторов довольно много, поэтому мы рассмотрим только самые основные.

Самым популярным 3D редактором является Autodesk 3ds Max.

3ds Max - довольно сложная программа, которая предназначена прежде всего для создания именно трёхмерных моделей. При помощи 3ds Max можно творить различные виртуальные макеты, а вот трёхмерной анимацией лучше заниматься в других программах.

Так или иначе, программа весьма функциональна и обладает практически неограниченными возможностями.

В 3ds Max очень удобно работать с частицами. К сожалению, программа также славится своими ошибками, которые влияют на работу программиста. Причём, в каждой версии программы ошибки разные. К примеру, выделение объектов или их привязка друг к другу в последних версиях программы весьма затруднительны.

3ds Max используют большинство профессионалов, так как раньше никаких более - менее достойных аналогов у данной программы не было. 3ds Max позволяет гибко управлять частицами, создавая многочисленные эффекты – имитация природных явлений (дым, брызги волн), моделирование анимированных массивов объектов, имитация трёхмерных волос и шерсти на объектах и т.д.

Несмотря на свою сложность, этот 3D-редактор легок в изучении, а недостаток какого-либо инструмента компенсируется большой базой плагинов, расширяющих возможности мастера по моделированию.

Autodesk Maya - это ещё один трёхмерный редактор компании Autodesk. Но в отличие от 3ds Max, Maya предназначен именно для анимации. Программу весьма активно используют для создания качественных спецэффектов. Возможностей у программы гораздо больше, чем у того - же 3ds Max. Но из - за этого и пользоваться программой в разы сложнее. Maya, как не странно, особенными ошибками не выделяется, но зато обладает очень высокими системными требованиями, а это значит, что на обычном компьютере программа будет тормозить.

Autodesk Maya - очень функциональная и сложная программа. Данная программа позволяет моделировать физику твердых и мягких тел, эмулировать текучие эффекты, анимировать волосы, создавать мокрый и сухой мех, настраивать в деталях причёски персонажей и многое другое.

Визитная карточка Maya – модуль PaintEffects, с помощью которого можно создавать виртуальной кистью различные трехмерные объекты – объемные узоры, цветы, траву.

Cinema 4D является одним из самых удобных 3D редакторов. Данная программа очень проста для освоения и отлично подойдет как новичкам, так и опытным пользователям. Ко всему прочему, стоит отметить наличие русскоязычной версии программы. Это не просто какой-то пиратский русификатор, а именно официальная версия на русском языке. Программа хорошо интегрируется с Adobe After Effects, что можно назвать весьма существенным преимуществом.

Функционал у Cinema 4D конечно не такой, как у Maya, но большинство нужных функций здесь есть. Именно поэтому многие продвинутые пользователи используют во время работы с графикой Cinema 4D.

Blender - это один из самых простых и удобных трёхмерных редакторов, который выделяется среди своих конкурентов сразу несколькими особенностями: он бесплатный и занимает всего 40 Мб (тот же 3ds max с объемом почти 500 Мб). Это не мешает программе быть очень удобной и обладать весьма значительным функционалом. Изначально Blender наоборот имел репутацию сложного и непонятного редактора, однако с каждой версией он становится всё более простым.

Blender, так - же как и Cinema 4D, станет неплохим выбором для начинающего пользователя.

В целом, именно Blender и Cinema 4D являются лучшими трёхмерными редакторами на сегодняшний день. Используя редактор Blender на практике, хотелось бы отметить, что он не занимает много места на жестком диске, простой и легкий в использовании. 3D редактор – всего лишь инструмент, раскрыть потенциал, которого может только сам дизайнер, CG художник.

#### **Список использованных источников**

1. 3D-редакторы.3ds Max2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cpu3d.com/3d-redactory-3ds-max-2012/>
- 2 Д. Х. М. П. Бейкер. Компьютерная графика и стандарт OpenGL. — 3-е изд. — М., 2005. — С.116-128

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО–КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ПСИХОЛОГА СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ**

Использование информационно-коммуникационных технологий становится неотъемлемой частью образовательного процесса, открывает широкие возможности и в практической деятельности психолога, органично дополняет традиционные формы работы, расширяя возможности взаимодействия с другими участниками образовательного процесса, сокращая время подготовки.

Практические психологи, приходящие в учебные учреждения образования, сталкиваются с большим объемом информации, и помочь им разобраться в ней помогает созданный Центром практической психологии сайт, который содержит следующие разделы: нормативные документы; психолог – учителю; психолог – родителям; психолог – ученикам; диагностика; в помощь молодому психологу; аттестация; форум; фотоматериалы.

Сайт позволяет размещать информацию, как для психологов так и для педагогов, родителей, детей: психологические особенности детей разных возрастов, различные рекомендации. Интересные компьютерные игры, тесты, головоломки, развивающие программы.

ИКТ используются во всех видах деятельности психолога. В организационно-методическую работу психолога входят разработка и оформление психологических программ, составление отчетов, предоставление результатов своей работы. Грамотно составить отчет, представить результаты в понятной и доступной для педагогов и родителей форме помогает программа Microsoft Word, которая позволяет использовать таблицы, графики, вставлять различные рисунки, фотографии. Очень важным видом работы является фиксация результатов в журналах учета видов деятельности. Благодаря электронному журналу психолог может заносить в него данные о проделанной работе, которые автоматически распределяются по разным направлениям, при необходимости могут быть распечатаны. Программы Access и Excel могут создавать разной сложности виды отчетов.

В своей работе практический психолог постоянно сталкивается с обилием информации: книги, методики, практические и методические пособия. Удобно иметь электронную библиотеку. Здесь возможны самые различные варианты структурирования: как в виде папок с различной информацией на рабочем столе; так и через создание внутреннего мини-сайта

психолога с проектированием системы поиска информации. Для этих целей подходит программы MS Front Page, Macromedia Dreamweaver . и др.

Индивидуальные карты развития ребенка — это база данных, где содержится информация обо всех детях, с которыми проводилась психологическая работа. Это очень важная часть деятельности психолога, которая относится к психологическому сопровождению детей. Компьютерная база данных позволяет быстро отыскать информацию на нужного ребенка, создавать сложные базы данных, воспользовавшись Microsoft Access.

Диагностическая работа – это часть деятельности, которая всегда актуальна. Психологическая диагностика представляет собой углубленное психолого-педагогическое изучение особенностей детей, определение индивидуальных особенностей и склонностей, а также выявление причин и механизмов нарушений в поведении, развитии, адаптации. На диагностику затрачивается достаточно большое количество времени. Но сложность диагностики состоит не в ее проведении, а в обработке результатов. Единственный выход из этой ситуации – применение ИКТ. Существует большое количество диагностических программ, разработанных для детей и взрослых, возможность использования ресурсов MS Excel. Для этого в нем создается шаблон, куда вносятся соответствующие формулы для расчета нужных величин. Можно быстро получить необходимые диаграммы по результатам диагностики. Выбор MS Excel обусловлен ее доступностью – обладает широким спектром возможностей для работы с массивами данных. В результате, проведения компьютерной диагностики и ее обработки возможно провести большее количество консультаций и коррекционно-развивающих занятий; повысить свой профессиональный рост.

Используют ИКТ и в организации психологического просвещения и тематического консультирования педагогов и родителей. Программа Power Point помогает при разработке и использовании презентации результатов исследований на педагогических советах и родительских собраниях, семинарах для педагогов, занятиях с детьми. Применение CD-фильмов в просветительской работе психолога делает ее более интересной и продуктивной.

Широкое применение компьютерные технологии получили в коррекционно-развивающей работе психолога. К подобным технологиям относятся компьютерные программы обучающего и развивающего характера. Их использование способствует развитию познавательных процессов у детей.

Использование информационно – коммуникационных технологий позволяет вызвать интерес детей, использовать широкие мультимедийные возможности (хорошая графика, качественный звук, трехмерное изображение), дает возможность учитывать индивидуальные особенности и возможности каждого ребенка (индивидуальный темп деятельности, ведущую репрезентативную систему, интересы), а также значительно сэкономить время.

## **ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОДУКТІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Актуальність** проблеми дослідження пов'язана з тим, що останнім часом накопичена велика кількість комп'ютерних продуктів навчального призначення різної спрямованості, однак, не існує методики їхнього практичного використання в навчальному процесі.

До основних видів комп'ютерних інформаційних технологій відносять :комп'ютерні навчальні продукти (електронні підручники та ін.), бази даних, електронні таблиці, текстові редактори й графічні редактори, Інтернет й електронна пошта, мультимедіа, гіпертекстові системи [1,с.28].

Виділяють кілька раціональних методів навчання з використанням комп'ютерної техніки:

1. Словесні методи – при формуванні теоретичних знань, більш ефективні при викладанні матеріалу викладачем.

2. Наочні – для розвитку спостережливої діяльності й підвищення уваги до досліджуваних питань, які можуть бути підготовлені самостійно викладачем.

3. Репродуктивні – для формування знань і навичок, коли студенти ще не готові до проблемного вивчення певного матеріалу.

4. Пошукові – для розвитку самостійного мислення, творчого підходу до завдання, коли матеріал має середній рівень складності, проблемного вивчення конкретної теми.

5. Індуктивні – для розвитку вміння узагальнювати, рухатись від часткового до загального.

6. Дедуктивні – для розвитку вміння аналізувати, рухатись від загального до часткового, коли студенти й викладачі підготовлені до дедуктивних міркувань.

7. Самостійна робота – для розвитку навичок самостійності в навчальній діяльності, коли матеріал доступний для самостійного вивчення і є дидактичні матеріали [2, с.124].

Комп'ютерні продукти навчального призначення можуть використовуватися при проведенні контролю на різних етапах навчання:

1) Для попереднього контролю (з метою з'ясувати знання, вміння й навички студента з предмету або розділу, що буде вивчатися).

2) Для поточного контролю (цей вид контролю здійснюється в щоденній роботі з метою перевірки засвоєння попереднього матеріалу й виявлення прогалин у знаннях студентів).

3) Для тематичного контролю (здійснюється в міру проходження окремої теми).

4) Для підсумкового контролю (здійснюється наприкінці півріччя або року з метою узагальнення й систематизації всього пройденого матеріалу, а також на заліках та іспитах).

Найбільш ефективним при перевірці знань є тестові програми з цифровою або результативною конструйованою відповіддю, що дозволяють користувачеві ввести в комп'ютер відповідь у різних формах. Наприклад, поява систем символної математики, що обробляють введену математичну формулу й проводять із нею різні перетворення, розкриває нові можливості при створенні подібних програм. Але, незважаючи на перспективність даного напрямку комп'ютерних програм з математики, метод символної математики поки широко не використовується.

Використання комп'ютерних продуктів, призначених для контролю знань, дозволять усунути можливість списування й підказок, підвищити об'єктивність оцінки, пізнавальну активність студентів, звільнити викладача від рутинної роботи з перевірки й обробки статистичної інформації.

Використання комп'ютерних продуктів для індивідуальної роботи та самопідготовки є важливим чинником у розвитку пізнавальної діяльності студентів, удосконаленні, закріпленні й практичному застосуванні набутих знань.

Поява електронних енциклопедій і довідників стала основою роботи викладачів. Незважаючи на втрату актуальності у зв'язку з виходом нових видань, старі енциклопедії не втрачають свого історичного й культурного значення. Деякі електронні енциклопедії доступні в мережі Інтернет [3, с.651].

Однією з головних цілей впровадження комп'ютерної техніки в навчальний процес є допомога викладачу в складанні самостійних і контрольних робіт з урахуванням індивідуальних особливостей студентів, перевірці робіт, аналізі результатів, підготовці занять з урахуванням методичних розробок.

Загальні вимоги до побудови учбово-методичного комплексу, що реалізує профільну диференціацію навчання математиці:

– вивчення математики є обов'язковим для профільних навчальних закладів будь-якого напрямку;

– навчання математиці повинне мати загальне ядро, що розширює й доповнює базову математичну підготовку;

– у програму з математики повинні включатися додаткові розділи.

**Висновок.** В наш час розробляються комп'ютерні навчальні продукти з математики, які виконують одночасно кілька різних функцій: демонстраційні фрагменти в таких програмах дозволяють пояснювати новий матеріал або повторювати вивчене, тестові й

контрольні роботи – перевіряти рівень знань з предмету, довідники – шукати необхідну інформацію, графобудівники – створювати потрібні зображення. Крім того, є сервісний блок викладача, що включає можливість створення власних курсів із різних тем.

Слід зазначити, що за більш ніж 20-літню практику використання комп'ютерної продукції навчання в процесі навчання з'явилася велика кількість комп'ютерних навчальних програм, але ще не вироблені загальні методичні рекомендації викладачам про доцільність застосування тієї або іншої комп'ютерної програми [4, с.23].

#### **Список використаних джерел**

1. Тихонов М.Ю. Информационное общество: философские проблемы управления наукой и образованием. – М.: Издательство ИКАР.- 2004. -№2-с.28
2. Мультимедиа. / Под ред. А.И.Петренко – Киев: Торгово-изд. бюро ВНУ, 2006.-№4.- с.124
3. Основы открытого образования / Андреев А.А., Каплан С.Л., Краснова Г.А., и др.; Отв. ред. В.И. Солдаткин. – Т. 1. – Российский государственный институт открытого образования. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 651 с.
4. Садовничий В.А. Компьютерная система проверки знаний студентов // Высшее образование в России. – 2002. – №3. – 23с.

**КРАМАРЕВА С. В., КОВЫНЕВА Л. П.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: ст. преподаватель Тимофеева И.Б.

### **ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ РАБОЧИХ ГРУПП**

Виртуальные предприятия являются одной из новых организационных форм предприятий. На развитие новых форм организации и управления предприятием в большей степени повлияли такие тенденции развития современных рынков, как глобализация рынков, растущее значение качества товара, его цены и степени удовлетворения потребителей, повышение важности устойчивых отношений с потребителями (индивидуальными заказчиками), а также растущее значение степени применения новых информационных и коммуникационных технологий [1].

Факторы организации виртуальных рабочих групп:

- 1) Доверие объединяет людей и организации в единое целое.
- 2) психологическая разобщенность, возникающая при решении повседневных задач в распределенном рабочем пространстве.



### 3) Географический фактор.

В мировой теории и практике управления определение «виртуальный» стало ключевым. Виртуальное предприятие - характерный пример построения компьютерно-интегрированной организации на основе новых информационных и коммуникационных технологий. Виртуальное предприятие подразумевает сетевую организационную структуру, состоящую из неоднородных компонентов, расположенных в различных местах [2].

Создается виртуальное предприятие путем отбора требующихся организационно-технологических ресурсов с различных предприятий и их интеграции с использованием компьютерной сети. Виртуальное предприятие есть сеть свободно взаимодействующих агентов, находящихся в различных местах. Сотрудничество членов команды проекта носит временный характер или организуется на определенный срок.

Преимущества виртуальных сетей в таком случае очевидны: расширение действующего ресурсного потенциала идет без утраты гибкости; внутренняя координация осуществляется с помощью информационной технологии, подкрепленной культурой взаимного доверия; возможно параллельное управление самыми разнообразными процессами в ходе реализации проектов [1].

Виртуальная реальность — это имитация реальных процессов разработок и производства в компьютерном пространстве, которое одновременно является и средой, и инструментом.

Инфраструктура виртуального офиса проекта должна включать следующие основные составляющие: сеть Internet, международный стандарт для обмена данными, например по моделям продукции STEP (Standart for the Exchange of Product model data), стандарты взаимодействия прикладных программ, например стандарты CORBA (Common Object Request Broker Architecture) [1].

Главные признаки, раскрывающие содержание понятия «виртуальный офис проекта»:

- интеграция лучших средств и опыта различных предприятий в рамках стратегически целесообразной команды проекта;
- образование автономных рабочих групп, обеспечение сотрудничества и координации лиц и коллективов, пространственно удаленных друг от друга; » временный характер, гибкость, возможность быстрого образования, развития, реструктурирования и расформирования в нужное время;
- максимально широкое распределение и гибкое перераспределение полномочий власти, принятие решений на всех уровнях организационной иерархии, сочетание восходящего и нисходящего проектирования;

- организация группового взаимодействия специалистов с помощью ЭВМ, включая «встречу в сети» (meeting on the network) и согласованные потоки работы (workflow), обеспечение свободного обмена идеями внутри и между уровнями организационной иерархии;

- разработка неоднородных компьютерных сред и сетей, использование архитектуры клиент-сервер, применение программных средств обеспечения коллективной деятельности (groupware) различного класса [2].

Отметим, что в новом тысячелетии возникают принципиально новые типы организаций - виртуальные. Они появляются в нужное время в нужном месте для реализации возможностей и исчезают после. Такая «сверх быстрота» уже возможна технологически, вопрос за организацией, за людьми, задачами, способами и приемами управления, а здесь на первое место выходят доверие, дисциплина и взаимопонимание, на чем строятся отношения между людьми. И название такому новому, необходимому организационному качеству — виртуальность.[2]

#### **Список использованных источников**

1. Принципы организации виртуальных рабочих групп. Научная Конференция, Симпозиум, Конгресс на Проекте, Сборник научных трудов и Монография. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.onlineprojects.ru/news/6579/>

2. Виртуальная организация. Реферат. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.inventech.ru>

**МАНЗЫРЕВА О.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: ст. преподаватель Тимофеева И.Б

#### **WEB-ПОРТФОЛИО БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА**

Средства массовой информации и коммуникации уже давно занимают весомое место в жизни современного общества. Они заполнили все сферы жизни человечества, в том числе и профессиональную.

Будущие представители многих профессий переживают проблему трудоустройства. Центры содействия по трудоустройству будущих специалистов производят поиск и привлечение работодателя, используя не актуальные технологии, которые не соответствуют новым условиям и тенденциям. Поиск средств привлечения работодателя и взаимодействия с ним, направляют высшие учебные заведения к использованию web-портфолио.

**WEB - портфолио педагога** - это веб-базированный ресурс, сайт учителя, который отражает индивидуальность и профессиональные достижения владельца.

Попыток интерпретаций понятия «web-портфолио» достаточно много, и в каждом из них подчеркиваются свои особенности. В целом, речь идет о персонализированных онлайн-коллекциях работ определенного автора, либо группы, организации, и связанных с ними комментариев и оценок. По сравнению с традиционным портфолио web-портфолио отличается гипертекстовая технология построения веб-ресурса, что дает возможность легко и быстро перемещаться по портфолио; структурированность и открытость; коммуникативная направленность веб-ресурсов, позволяющая осуществлять информационные взаимодействия на базе портфолио.

Web-портфолио карьерного продвижения поможет будущим педагогам активно позиционировать себя на виртуальном рынке труда, а процесс его проектирования поможет владельцу отслеживать развитие и совершенствование необходимых компетенций, постоянно повышая конкурентоспособность.

Наиболее полная структура web-портфолио должна включать в себя такие данные, как: общие сведения об авторе; профессиональное резюме; самоанализ и результативность деятельности; характеристика; официальные документы, подтверждающие победы на конкурсах, олимпиадах, дебатах, окончание курсов; представление исследовательской деятельности автора; анализ его обучения в высшем учебном заведении; планы на будущее; список научных и методических работ.

Инструментарий сети Интернет позволяет использовать различные программы, веб-ресурсы и социальные сети для создания web-портфолио. Рассмотрим одну из форм создания web-портфолио портал 4portfolio.ru.

Регистрация на портале 4portfolio.ru предоставляет бесплатный доступ к следующим возможностям этой социальной сети: создание собственного сайта и наполнение страничек информацией об успехах и достижениях; доступ к открытым страничкам портфолио друзей, преподавателей или профессионалов; вступление в сообщества по интересам для обмена мнениями на форуме; непрерывный доступ к личному информационному пространству, доступ к нему с любого компьютера, подключенного к Интернету; возможность сбора и хранения текстовых, графических, аудио, видео файлов любых форматов; защита личной информации и страничек портфолио от несанкционированного просмотра и использования.

Итак, веб-портфолио студента в социальной сети 4portfolio.ru содержит следующие закладки: «Профиль», «Материалы для портфолио», «Портфолио», «Сообщества».



Рис.1 – Пример портфолио педагогов

Сегодня высшие учебные заведения, которые сделали ставку на web-портфолио студентов, выходят на виртуальный рынок специалистов, активно формируя свой медиа-имидж в сети Интернет, таким образом решая вопросы о трудоустройстве своих выпускников. Систематизированные базы web-портфолио будущих педагогов на сайтах высших учебных заведений позволят работодателю подбирать перспективные незаменимые кадры.

Такой подход позволит визуализировать наиболее объективную картину представлений о потенциальных специалистах на виртуальном рынке труда для работодателя, высшим учебным заведениям решить проблемы трудоустройства выпускников педагогических специальностей, а будущим и настоящим педагогам успешно реализоваться в профессии, осуществляя вертикальную и горизонтальную мобильность. Портфолио осознается не только как способ зафиксировать профессиональные достижения, но и как импульс к самореализации и саморазвитию.

### Список использованных источников

1. Григорьева И.В. Содержание web-портфолио образовательно- профессиональных достижений студента педагогической специальности ИГЛУ / И.В. Григорьева – Виртуальный методический кабинет ИОТ ИГЛУ - [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://mediateacherxxi.ucoz.ru/load/uchebno\\_metodicheskie\\_posobija\\_dlja\\_studento\\_v\\_pedagogi\\_vsjo\\_dlja\\_web\\_portfolio\\_novoe/soderzhanie\\_web\\_portfolio\\_obrazovatel\\_o\\_professionalnykh\\_dostizhenij\\_studenta\\_pedagogicheskoy\\_specialnosti\\_iglu/20-1-0-26](http://mediateacherxxi.ucoz.ru/load/uchebno_metodicheskie_posobija_dlja_studento_v_pedagogi_vsjo_dlja_web_portfolio_novoe/soderzhanie_web_portfolio_obrazovatel_o_professionalnykh_dostizhenij_studenta_pedagogicheskoy_specialnosti_iglu/20-1-0-26)
2. Иванова, Л. А. Аутентичное оценивание с помощью web-портфолио будущих педагогов в контексте перехода на Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения [Текст] / Л. А. Иванова // В мире научных открытий. - 2011. - №5. – С. 399 – 410.
3. Информационно-образовательная сеть для ведения веб-портфолио. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://4portfolio.ru/portfolioteacher.php>

4. Ковалев А.А. Веб-портфолио педагогов в информационно-образовательной среде. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://tmo.ito.edu.ru/2014/section/240/94413/>

**МЕРЖУК Д.В., СЕРГІЄНКО Т.А.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: ст. викладач Тимофєєва І.Б.

## **ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ**

**Актуальність.** XXI століття – століття інформаційних технологій, які вже грають у нашому житті неабияку роль. Сучасну людину неможливо уявити без комп'ютера, смартфона, планшета, електронної книги. Цілком закономірно, що інформаційні технології поширилися майже на усі сфери нашого життя, зокрема, на освітні процеси.

Сьогодні, в процесі навчання поряд з традиційними друкованими виданнями широко застосовуються електронні навчальні посібники, які використовуються як для дистанційної освіти, так і для самостійної роботи при очному та заочному навчанні.

**Основні положення.** Навчальний посібник - найважливіший компонент освітнього процесу. Гарний підручник в усі часи цінувався високо і був надійною базою для оволодіння предметом. У зв'язку з появою нових інформаційних технологій роль підручника не тільки зросла, але він придбав властивості, використання яких дозволяє викладачеві істотно підвищити ефективність процесу навчання.

Процес входження в світовий освітній простір вимагає від навчальних закладів серйозну переорієнтацію комп'ютерно-інформаційної складової. В даний час особливий інтерес становлять питання, пов'язані з автоматизацією і технологізацією навчання [3].

Нові технології, засновані на використанні комп'ютерів, з'явилися в бібліотеках порівняно недавно. Однак зручність в користуванні, а також унікальні можливості при роботі з інформацією, розміщеною на електронних носіях, вже гідно оцінені.

В даний час в мережі Інтернет набули широкого поширення підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій. Інтернет надає можливість з будь-якої точки світу, в будь-який час отримати необхідну інформацію, що створює досить сприятливі умови для навчання [4].

Електронний підручник - комп'ютерний, педагогічний програмний засіб, призначений, в першу чергу, для пред'явлення нової інформації, яка доповнює друковані видання, що служить для індивідуального і індивідуалізованого навчання і дозволяє в обмеженій формі тестувати отримані знання і вміння учня.

Електронний підручник, як навчальний засіб нового типу, може бути відкритою або частково відкритою системою, тобто такою системою, яка дозволяє внести зміни в зміст і структуру підручника.

Електронні підручники починають займати все більше місце в нашому житті. На сьогоднішній день йде активний процес по створенню електронних підручників в гіпертекстової формі і їх впровадження в навчальний процес. Електронний підручник можна, наприклад, визначити як сукупність графічної, текстової, цифрової, мовної, музичної, відео-, фото- та іншої інформації, а також друкованої документації користувача. Електронне видання може бути виконано на будь-якому електронному носії, а також опубліковано в комп'ютерній мережі.

Як і в створенні будь-яких складних систем, при підготовці електронного підручника вирішальним для успіху є талант і майстерність авторів. Проте, існують усталені форми електронних підручників, точніше, конструктивних елементів, з яких може бути побудований підручник.

- Тест. Зовні, це найпростіша форма електронного підручника. Основну складність становить підбір і формулювання питань, а також інтерпретація відповідей на питання. Гарний тест дозволяє отримати об'єктивну картину знань, умінь і навичок, якими володіє учень в певній предметній області.

- Енциклопедія. Це базова форма електронного підручника. На змістовному рівні термін енциклопедія означає, що інформація, сконцентрована в електронному підручнику, повинна бути повною і навіть надлишковою по відношенню до стандартів освіти.

- Задачник. Задачник в електронному підручнику найприродніше здійснює функцію навчання. Учень отримує навчальну інформацію, яка необхідна для вирішення конкретного завдання. Головна проблема - підбір завдань, що перекривають весь теоретичний матеріал.

- Креативне середовище. Сучасні електронні підручники повинні забезпечувати творчу роботу учня з об'єктами вивчення і з моделями систем взаємодіючих об'єктів. Саме творча робота, краще в рамках проекту, сформульованого викладачем, сприяє формуванню і закріпленню комплексу навичок та вмінь в учня. Креативне середовище дозволяє організувати колективну роботу учнів над проектом.

- Авторське середовище. Електронний підручник повинен бути адаптованим до навчального процесу. Тобто дозволяти враховувати особливості конкретного освітнього закладу, конкретної спеціальності, конкретного студента. Для цього необхідна відповідне авторське середовище. Таке середовище, наприклад, забезпечує включення додаткових матеріалів в електронну енциклопедію, дозволяє поповнювати задачник, готувати роздаткові

матеріали та методичні посібники з предмету. Фактично, це подібність інструменту, за допомогою якого створюється сам електронний підручник. [1]

З психологічних досліджень відомо, що при аудіосприйнятті засвоюється тільки 12% інформації, при візуальному - близько 25%, а при аудіовізуальному - до 65% інформації. Звідси висновок: використання сучасних можливостей мультимедіа в електронному підручнику дозволяє оптимізувати процес сприйняття інформації шляхом впливу на різні центри головного мозку. Крім того, тільки в електронному підручнику можна показати в динаміці досліджувані об'єкти, використовуючи ефекти анімації, інтерактивні моделі, діаграми і схеми. Що, звісно, впливає на емоційне сприйняття навчального матеріалу, а також підвищує мотивацію учня до вивчення предмета. Крім цього, можна виділити наступні плюси електронних підручників:

- отримання результатів вивчення електронного курсу учнем;
- можливість отримання практичних навичок;
- можливість індивідуального підходу;
- навігація по курсу [2].

Незважаючи на всі переваги, які вносить в навчальний процес використання електронних навчальних посібників, слід враховувати, що електронні посібники є тільки допоміжним інструментом, вони доповнюють, а не замінюють викладача.

**Висновки.** Електронний підручник при грамотному використанні може стати потужним інструментом у вивченні більшості дисциплін. Він дозволяє швидко і легко знаходити потрібну інформацію, робити закладки і замітки до прочитаного, а також об'єднувати інформацію в логічні блоки, а, отже, може стати потужним інструментом у навчанні.

#### Список використаних джерел

1. Альошкіна О. В. Застосування електронних підручників в освітньому процесі // Молодий вчений. - 2012. - №11. - С. 389-391.
2. Електронні підручники в освітньому процесі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://physicon.ru/news/articles/3112/>
3. Шарян Е.. Електронні підручники в сучасному освітньому процесі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.informio.ru/publications/id289/Yelektronnye-uchebniki-v-sovremennom-obrazovatelnom-processe>
4. Биковська О. В. Освітнє середовище вищого навчального закладу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://interactive-plus.ru/e-articles/137/Action137-9503.pdf>

## **МУЛЬТИМЕДИА КАК СРЕДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ**

В системе образования Украины, в настоящее время, осуществляется интеграция средств информационных и коммуникационных технологий, научно-методического обеспечения учебного процесса и научных исследований с целью объединения наработок системы образования с современными информационными технологиями, что способствует формированию открытого образовательного пространства. Наряду с развитием научно-технического прогресса и появлением современной компьютерной и телекоммуникационной техники, актуализацией современных мультимедиа-систем и соответствующих методических инноваций имеются тенденции кардинальным образом изменить подходы к реализации образовательной деятельности, интенсифицировать процессы подготовки специалистов на всех уровнях системы образования.

Возросшая производительность персональных компьютеров позволила достаточно широко применять технологии мультимедиа, системы виртуальной реальности в учебном процессе образовательных учреждений. Существуют различные подходы к определению понятия «мультимедиа»:

«Мультимедиа – это область компьютерной технологии, связанная с использованием информации, имеющей различное физическое представление (текст, графика, рисунок, звук, анимация, видео и т.п.) и/или существующей на различных носителях (магнитные и оптические диски, аудио- и видеоленты и т.д.)» [3, с. 265].

«Мультимедиа - это компьютерная система и информационная технология, обеспечивающие возможность создания, хранения и воспроизведения разнородной информации, включая текст, звук и графику (в том числе движущееся изображение и анимацию)» [3, с. 265].

На основе анализа определений и подходов к понятию «мультимедиа» целесообразно опираться на следующие критерии: интерактивность информации; интегрированность информации; краткость и достаточность изложения информации.

На основании вышеизложенного, возможно акцентировать внимание на следующем подходе к определению данного понятия: «мультимедиа – это особый вид компьютерной технологии, объединяющей в себя как традиционную статическую (текст, графику), так и динамическую информацию (речь, музыку, видеофрагменты, анимацию)» [5, с. 368].



По словам Б. Бенга: «Мультимедиа ориентировано на практическое закрепление полученных знаний, развитие критического мышления путем постановки нетривиальных задач» [1, с. 29]. При этом, преимуществом является то, что обучаемые могут изучать материал в приемлемом для них темпе, приспособливая приложения к своим образовательным потребностям.

Современное обучение и учебные игры уже не возможны без технологии мультимедиа (от англ. multimedia – многокомпонентная среда), которая дает возможность использовать текст, графику, видео и мультипликацию в интерактивном режиме и тем самым раздвигает рамки использования компьютера в учебном процессе, а также позволяет учитывать индивидуальные особенности обучаемых и способствовать повышению их мотивации.

Применение комплекса элементов мультимедиа в учебном процессе способствуют повышению понимания, запоминания, успеваемости, развитию творчества, помогают в усвоении абстрактного материала, позволяют устанавливать взаимосвязи между объектами, повышают организованность, фиксируют ключевые моменты материала [2, с. 73].

Для того, чтобы раскрыть понятие «мультимедиа–средства», воспользуемся определением Е.Л. Федотовой: «мультимедиа–средства – это комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих человеку общаться с компьютером, используя самые разные, естественные для себя среды: звук, видео, тексты и анимацию» [3, с. 266].

Средства мультимедиа позволяют обучаемым самостоятельно работать над учебными материалами и решать, как и в какой последовательности их изучать, как использовать интерактивные возможности мультимедийных программ, как организовать совместную работу в учебной группе. Таким образом, обучаемые становятся активными участниками образовательного процесса и могут влиять на процесс обучения, подстраивая его под индивидуальные способности и предпочтения, что способствует индивидуальному восприятию учебной информации.

Использование качественных мультимедиа позволяет приспособить процесс обучения к социальным и культурным особенностям обучаемых, их индивидуальным стилям и темпам обучения, их интересам. Интерактивность и гибкость мультимедийных технологий могут оказаться весьма полезными для индивидуализации обучения тех, кому требуются специальные образовательные программы: у детей, страдающих аутизмом, при использовании мультимедиа в обучении наблюдается значительное улучшение фонологического осознания и навыков чтения; лица со значительными нарушениями речи и ограниченными физическими возможностями также выигрывают от применения мультимедиа в учебном процессе, обладающих достаточной гибкостью, что позволяет

подстраиваться под индивидуальные потребности; у слабослышащих и глухих учащихся визуальное представление информации значительно повышают мотивацию к учебе.

Важным моментом является то, что мультимедиа как средство обучения могут использоваться в различных образовательных контекстах, представляя мультимедийные продукты и информационные ресурсы Интернета для обучения, выработки практических навыков и развития критического мышления. При этом, мультимедиа рассматриваются как интеллектуальный инструмент, способный помочь обучаемым в достижении образовательной цели. Если под образованием подразумевается обогащение обучаемых интеллектуальными атрибутами культуры, то мультимедиа, безусловно, могут рассматриваться как такой интеллектуальный атрибут, присущий многим культурам.

Мультимедиа представляет собой эффективную образовательную технологию, так как ей присущи такие качества, как интерактивность, гибкость и интеграция различных типов учебной информации. Данная технология позволяет учитывать индивидуальные особенности школьников, что способствует повышению их мотивации в обучении. С помощью компьютера возможно представить информацию в различных формах, так как технологии мультимедиа позволяют осмысленно и гармонично интегрировать многие виды информации.

#### **Список использованных источников**

1. Бент, Б. Мультимедиа в образовании [Текст] / Б. Бент. – М.: Дрофа, 2007. – 221с.
2. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учебное пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 347с.

**ПИСАРЕНКО Ю.А., СЕМЕНОВА А.Л.**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: ст. преподаватель Тимофеева И.Б.

#### **КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА MATHEMATICA**

Программа Mathematica разработана компанией Wolfram Research Inc, основанной известным математиком и физиком Стефаном Вольфрамом, одним из создателей теории сложных систем.

Программа Mathematica наряду с программами Maple, MatLab и MathCad применяется в качестве базисной для построения курса математики во многих высших как технических, так и гуманитарных учебных заведениях [1, с.70].

Приложение дает возможность отображать математические символы с достаточно высоким полиграфическим качеством в тексте на экране, в командах, а также при выводе на печать.

Умение проводить аналитические расчеты – одно из главных достоинств этой программы, автоматизирующей математические расчеты [2].

В Mathematica реализован адаптивный контроль точности, основанный на выборе внутренних алгоритмов, позволяющих ее максимизировать.

Mathematica позволяет строить двух и трехмерные графики различных типов в виде точек и линии на плоскости, поверхностей, а также контурные, градиентные (density plot), параметрические.

Входной язык Mathematica содержит большое количество конструкций, позволяющих для каждой конкретной задачи выбрать оптимальный метод программирования. Помимо обычного процедурного программирования с применением условных переходов и операторов цикла, имеется еще несколько методов.

- основанный на операциях со списками, этот метод использует особенности универсального объекта программы – списка выражений, с которыми можно производить математические операции, как с алгебраическими выражениями, при этом заданные операции выполняются всеми элементами списка;

- основанный на операциях над строками (string-based);

- функциональную программирования (functional programming), позволяющий создавать сложные функции и последовательности вложенных функций;

- на базе правил преобразования выражений (rule-based);

- объектно-ориентированный (object-oriented).

Mathematica содержит 11 стандартных дополнений, включающих подпрограммы (пакеты): Алгебра, Вычисления, Дискретная математика, Графика, Геометрия, Теория чисел, Приближенные вычисления, Статистика.

Дополнение предлагает примерно 200 функций для проведения исследований в области комбинаторики и теории графов.

Система Mathematica является одной из самых мощных универсальных вычислительных систем в мире.

Но дальновидная концепция системы Mathematica состояла в создании раз и навсегда такой системы символьной математики, в которой можно было бы обрабатывать самые разнообразные аспекты технических вычислений и не только, когерентным и единым образом [3].

Система Mathematica используется сегодня в разных дисциплинах - физике, биологии, социальных и других науках. Приложения сыграла решающую роль во многих важных открытиях и стала основой для тысяч технических документов.

□ Пакет **Combinatorica** поставляется вместе с системой Mathematica и предназначен для решения задач дискретной математики.

```
<< DiscreteMath`Combinatorica`
```

```
ShowGraph[LineGraph[LineGraph[CirculantGraph[5, Range[1, 3]]]]]
```

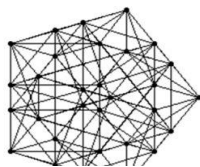


Рис.1 Пример работы в пакете Combinatorica

Таким образом, подчеркнем что Mathematica дает возможность специалистам решать большое количество достаточно сложных задач, не вдаваясь в тонкости программирования. Благодаря этому программа получила широкое распространение в таких областях, как физика, биология, экономика. Программа также применяется как для выполнения, так и для оформления инженерных проектов.

#### Список использованных источников

1. Дьяконов В. П. Mathematica 3.1/4.2/5.0 в математических и научно-технических расчетах. 2004. — С. 69-73.
2. Системы компьютерной алгебры для работы с тензорами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/262287/>
3. Системы компьютерной алгебры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/255705/>

**САЛАМАТИНА О. С., ШЕРЕТЬКО И. В.,**

*Мариупольский государственный университет*

Научный руководитель: ст. преподаватель Тимофеева И.Б.

### **ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ СОЗДАВАТЬ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ LERSUS**

LERSUS — это программный продукт компании Delfi Software, специализирующейся на разработке и внедрении решений в сфере дистанционного обучения. LERSUS позволяет создавать интерактивные учебные материалы, курсы компьютерной профессиональной подготовки (СВТ), курсы дистанционного обучения (WBT) в соответствии с существующими e-Learning стандартами.

На этапе планирования проекта Вы определяете структуру, функциональность и необходимые элементы, другими словами дидактическую модель Ваших материалов. Эта модель служит каркасом создаваемым материалам. Авторы курсов, работающие с LERSUS, концентрируются на создании собственно содержания курса, не задумываясь о структуре и

об оформлении материалов. Все аспекты структуры и дизайна готового учебного курса закладываются в дидактической модели. Модель включает: 1) Требования к структуре документа; 2) Настройки функций редактора; 3) Стили и дизайны для визуального отображения документов; 4) Необходимые форматы экспорта.

Модель позволяет:

- Обеспечить дидактическую и структурную целостность учебных материалов
- Определить функциональные и визуальные решения материалов
- Зафиксировать формат учебных материалов
- Изменять структуру, дизайн и формат учебных материалов, не касаясь содержания

Создание тестов для проверки знаний

LERSUS поддерживает 8 типов тестовых заданий, с помощью которых можно проверить уровень усвоенных знаний.

- **Multiple choice.** Это тестовое задание представляет собой вопрос и несколько вариантов ответов, среди которых необходимо выбрать один правильный. Правильный ответ указывает автор во время создания теста.

- **TrueFalse.** Это задание содержит утверждение, с которым необходимо согласиться или же опровергнуть его. Правильный ответ (верно или неверно) указывает автор во время создания теста.

- **Essay.** Это задание предусматривает краткое изложение своих мыслей на заданную тему.

- **Matching.** Это задание предполагает подбор соответствий между заданными автором утверждениями.

- **Ordering.** Это задание обычно предполагает расположение данных утверждений в хронологическом или каком-либо другом порядке.

- **Fill in the Blank.** В тексте пропущены некоторые слова или словосочетания. Необходимо заполнить пропуски. Ответ считается правильным, если он совпадает с одним из ответов, указанных автором.

- **Multiple Answer.** Данное задание представляет собой вопрос и несколько вариантов ответов. Необходимо выбрать правильные ответы. (Может быть как один, так и несколько правильных ответов).

- **Drag & Drop.** Необходимо расположить предоставленные изображения в определенном порядке в соответствии с заданием.

Выходные форматы. Lersus позволяет создавать учебные материалы в форматах XML, HTML, и PDF. Редактор поддерживает стандарты дистанционного обучения, такие как SCORM, IMS QTi или Moodle GIFT. LERSUS может создавать интерактивную помощь в формате HTML Help, HTML Help 2.0 и документов технической документации. Модули, создаваемые программой LERSUS, могут сразу импортироваться в системы дистанционного обучения (Moodle, ILIAS, WebCT, BlackBoard, Docebo и др.)

## Сервер лицензий LePricon

LePricon выдает лицензии пользователям LERSUS, в данный момент подключенным к серверу. Количество лицензий на сервере может изменяться. LePricon может быть хорошим решением для организаций, в которых 20 и более авторов, но одновременно работают, например, только 10 из них. То есть несколько авторов могут успешно работать поочередно и на разных компьютерах, но использовать при этом одну и ту же лицензию.

Принцип работы сервера лицензий LePricon следующий: Организация устанавливает LePricon на своем сервере, все авторы устанавливают программу LERSUS на свои компьютеры. Начиная работу, каждый автор устанавливает соединение с LePricon и получает лицензию. Когда автор заканчивает работу с LERSUS и отключается от сервера, соответствующая лицензия освобождается. Теперь новый пользователь, подключившись к серверу LePricon, может получить эту лицензию.

Сервер озвучивания. Курсы, созданные с помощью LERSUS, можно озвучивать. Сервер озвучивания автоматически создает звуковой ряд на основе текста. Возможно озвучивание мужским или женским голосом.

Поддерживаются языки: • Английский • Немецкий • Французский • Итальянский  
Форматы звуковых файлов: • MP3 • WAV

Lersus MMS (Modules Management System) — это система управления модулями, создаваемыми в редакторе LERSUS. В LERSUS MMS реализованы все основные функции системы дистанционного обучения.

Каждый ученик в LERSUS MMS может:

- проходить соответствующие тесты
- редактировать свои личные данные

Учитель в системе LERSUS MMS может:

- просматривать список всех имеющихся курсов
- добавлять новые курсы
- изменять статус курса
- назначать курсы ученикам
- удалять курсы из системы
- добавлять/удалять учеников
- изменять статус ученика
- следить за успеваемостью учеников

Таким образом с помощью LERSUS можно легко создавать наглядные и интерактивные учебные материалы для дистанционного обучения через интернет, в локальной сети или с помощью сервера дистанционного обучения (*LMS*).

## Список использованных источников

1. LERSUS – определение слова. Википедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://moyslovar.ru/slovari/wiki/slovo/LERSUS>

СУКАЛО І.О.

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: ст. викладач Тимофєєва І.Б.

## ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

Характерною рисою інформаційного суспільства є те, що домінуючим видом діяльності, в сфері суспільного виробництва, що підвищує його ефективність і наукоємність, стає використання інформації, здійснюваної на базі сучасних інформаційних технологій.

**Актуальність** даної теми полягає в тому, що, не дивлячись на все різноманіття комп'ютерних продуктів навчального призначення, маючи, в першу чергу, різні спрямованості й утримання, є без методики практичного використання в навчальному процесі.

Процес інформатизації освіти, і використання в зв'язку з цим в процесі навчання інформаційних технологій, призводить не тільки до зміни організаційних форм і методів навчання, а й до виникнення нових методів навчання.

Головною метою впровадження комп'ютерної техніки в навчальний процес - є допомога викладачу в складанні варіантів самостійних і контрольних робіт, з урахуванням індивідуальних особливостей студентів, перевірці цих робіт, аналізі результатів перевірки, підготовці занять з урахуванням останніх методичних розробок тощо.

Основним видом навчальної діяльності, спрямованим на первинне оволодіння знаннями, є лекція. Застосування інформаційних технологій дозволяє змінити способи доставки навчального матеріалу, традиційно здійснюваного під час лекцій, з допомогою спеціально розроблених мультимедіа курсів.

При застосуванні мультимедійних продуктів, сам комп'ютер є засобом реалізації методів, а мультимедійні лекція, самостійна робота з навчальним продуктом (самонавчання), групова робота з мультимедійним ресурсом - форми втілення засобів або прояв методів. Згадані форми, з одного боку, є способами управління пізнавальною діяльністю студентів, з іншого - організаційними формами навчання, оскільки є способами здійснення взаємодії студентів із мультимедійними засобами навчання.

На думку В.М. Галузинського та М.Б. Євтуха особливістю методів викладання у вищій школі є «бінарність» (двоїстість) їх, тобто паралельність або тотожність форм організації навчального процесу [1, с. 91]. Отже, відповідно до визначених вище методів можна виділити наступні форми застосування мультимедійних засобів навчання за характером взаємодії між студентом і мультимедійним продуктом: індивідуальна та групова.

Перевагами індивідуальної форми навчання є індивідуалізація змісту і темпу навчання, здійснення контролю за процесом і результатами навчальної діяльності студентів. Проте забезпечення кожного студента окремим комп'ютером робить таку форму навчання не вигідною в економічному плані.

За умови групової форми навчання аудиторія слухачів навчається за допомогою мультимедійного продукту, презентації. Однак недоліком є те, що складність і темп навчання виявляються для одних студентів низькими, для інших високими.

Навчальні системи можна розподілити на дві групи залежно від того, як відбувається взаємодія студента з мультимедійним продуктом: безпосередньо чи опосередковано. Під час індивідуальної форми навчання студент безпосередньо, без допомоги педагога, взаємодіє з мультимедійним продуктом - один на один. За умови групової форми навчання взаємодія студентів з мультимедійним ресурсом може відбуватися опосередковано, через педагога.

У вищій школі функціонують різноманітні організаційні форми навчання: лекція, практична та лабораторна робота, семінар, курсовий проект, контрольована самостійна робота, конференція, які спрямовані на теоретичну та практичну підготовку студентів. Ефективність упровадження мультимедійних технологій залежить від форми навчання.

Для організації вивчення теоретичного матеріалу можуть бути використані наступні види мультимедіа курсів: відеолекція; мультимедіа лекція; практичні заняття; лабораторна робота; семінарське заняття.

Специфіка комп'ютерного навчання така, що традиційні методи роботи зі студентами (такі, як лекційні та практичні заняття, орієнтовані на студентські групи) не дозволяють забезпечити якісне засвоєння матеріалу студентами через природну різницю їх здібностей сприйняття та їхнього рівня попередньої підготовки.

**Висновки.** Відзначимо те, що застосування нових інформаційних технологій, в процесі викладання, зуміють створити системи інформаційного освітнього середовища, орієнтований на всебічний розвиток особистості, готової до праці, і безперервної освіти, самоосвіти, поглиблення і розширення знань, умінь і навичок і вдосконалення майстерності - на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання і виховання.



### Список використаних джерел

1. Галузинський В. М. Основи педагогіки та психології вищої школи в Україні: Навчальний посібник / В.М. Галузинський, М.Б. Євтух. - К. : ІНТЕЛ. - 1995. - 168 с.
2. Злыгостаева Т.Е. Информационные технологии в контроле и оценке результатов обучения // XI конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть V. – М.: МИФИ, 2001. – С. 31-32.

**ШВИДЧЕНКО О.Д., БОЙКО І.С.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: ст.викладач Тимофєєва І.Б

### **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДНЗ**

**Актуальність.** Сучасну освіту неможливо собі уявити без використання інформаційних ресурсів. Поступово комп'ютерні технології входять в систему дошкільної освіти як один з ефективних способів передачі знань. Цей сучасний спосіб розвиває інтерес до навчання, виховує самостійність, розвиває інтелектуальну діяльність, дозволяє розвиватися в душі сучасності, дає можливість якісно оновити освітній процес у ДНЗ і підвищити його ефективність. Актуальність використання інформаційних технологій в сучасній дошкільній освіті диктується стрімким розвитком інформаційного суспільства, широким поширенням технологій мультимедіа, електронних інформаційних ресурсів, мережевих технологій, все це дозволяє використовувати інформаційні технології (ІТ) як засіб навчання, спілкування, виховання, інтеграції у світовий простір. Тому з упевненістю можна сказати, що інформаційно-комунікативні технології (ІКТ) є невід'ємною частиною процесу навчання дошкільнят. Це не тільки доступно і звично для дітей нового покоління, але і зручно для сучасного педагога. Грамотне використання сучасних інформаційних технологій дозволяє істотно підвищити мотивацію дітей до навчання, дозволяє відтворювати реальні предмети або явища в кольорі, рух і звук. Що сприяє найбільш широкому розкриттю їх здібностей, активізації розумової діяльності [1].

#### **Розглянемо області застосування ІКТ для розвитку дошкільників:**

а) Застосування глобальної мережі Інтернет.

В останні роки спостерігається масове впровадження Інтернет не тільки в шкільну, але й дошкільну освіту. Збільшується число інформаційних ресурсів за всіма напрямками навчання і розвитку дітей. Інтернет дійсно стає доступним для використання в освітньому процесі. Можливості, що надаються мережевими електронними ресурсами, дозволяють

вирішити ряд завдань, актуальних для фахівців, що працюють в системі дошкільної освіти. По-перше, це додаткова інформація, яку з якихось причин немає в друкованому виданні. По-друге, це різноманітний ілюстративний матеріал, як статичний, так і динамічний (анімації, відеоматеріали). По-третє, в інформаційному суспільстві мережеві електронні ресурси - це найбільш демократичний спосіб поширення нових методичних ідей і нових дидактичних посібників, доступний методистам та педагогам, незалежно від місця проживання та рівня доходу.

Пошукові системи мережі Інтернет надають педагогам можливість знайти практично будь-який матеріал з питань розвитку та навчання і будь-які фотографії і ілюстрації для занять.

б) Застосування комп'ютера для ведення документації.

Комп'ютер може надати неоціненну послугу вихователям по складанню всіляких планів заходів за допомогою певних програм, вести індивідуальний щоденник дитини, записувати різні дані про нього, результати тестів, вибудовувати графіки, в цілому відстежувати динаміку розвитку дитини. Це можна зробити і вручну, але це може зайняти значно більше часу.

в) Впровадження розвиваючих комп'ютерних програм.

Можливості комп'ютера дозволяють збільшити обсяг пропонованого для ознайомлення матеріалу. Яскравий екран привертає увагу, дає можливість переключити у дітей аудіо сприйняття на візуальне, анімаційні герої викликають інтерес, в результаті знімається напруга. Але сьогодні, на жаль, існує недостатня кількість хороших комп'ютерних програм, які призначені для дітей даного віку.

Фахівці виділяють ряд вимог, яким мають задовольняти розвиваючі програми для дітей: дослідний характер, легкість для самостійних занять дитини, розвиток широкого спектра навичок і уявлень, високий технічний рівень, вікова відповідність, цікавість.

г) Застосування мультимедійних презентацій.

Мультимедійні презентації дозволяють уявити навчальний і розвиваючий матеріал як систему яскравих опорних образів, наповнених вичерпною структурованою інформацією в алгоритмічній порядку. В цьому випадку залучають різні канали сприйняття, що дозволяє закласти інформацію не тільки в фактографічному, але і в асоціативному вигляді в пам'ять дітей [2].

Сьогодні ІКТ дозволяє вихователям ДНЗ урізноманітнити процес виховання, а саме:

1. Показати інформацію на екрані в ігровій формі, що викликає у дітей величезний інтерес, так як це відповідає основним видом діяльності дошкільника - грі.

2. У доступній формі, яскраво, образно, піднести дошкільнятам матеріал, що відповідає наочно-образному мисленню дітей дошкільного віку.

3. Привернути увагу дітей рухом, звуком, мультиплікацією, але не перевантажувати матеріал ними.

4. Сприяти розвитку у дошкільнят дослідницьких здібностей, пізнавальної активності, навичок і талантів.

Слід також відзначити і те, що застосування ІКТ вимагає серйозної тривалої підготовки, навичок роботи з комп'ютером і, безумовно, багато часу для підготовки вихователя до заняття. Але в даному випадку витрачені зусилля і час обов'язково приведуть до бажаного результату. Крім того, займаючись підготовкою мультимедійних презентацій, необхідно враховувати рекомендації психологів про вплив кольору на пізнавальну активність дітей, про поєднання кольорів і їх кількість. Для більшої ефективності презентації будуються з урахуванням індивідуальних та вікових особливостей, в неї включають анімаційні картинки, елементи гри, казки. Чергування демонстрації барвистого матеріалу і бесіди з дітьми допомагають в більшій мірі досягти поставлених цілей. Грамотно підібраний матеріал дозволяє відстежити рівень знань дітей та планування подальшої роботи [3].

Отже, застосування засобів інформаційних технологій дозволяє зробити процес навчання і розвитку дітей досить простим і ефективним, звільнити від рутинної ручної роботи, відкрити нові можливості ранньої освіти. Інформатизація освіти відкриває педагогам нові можливості для широкого впровадження в педагогічну практику нових методичних розробок, спрямованих на реалізацію інноваційних ідей виховного, освітнього і корекційного процесів. Використання ІКТ в освіті дає можливість істотно збагатити і якісно оновити освітній процес в ДНЗ та підвищити його ефективності. Однак, якими б позитивним, величезним потенціалом не володіли інформаційно-комунікативних технології, вони не можуть замінити живе спілкування педагога з дитиною.

#### **Список використаних джерел**

1. Использование ИКТ в ДОУ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://doshkolnik.ru/ikt-deti/7725-ikt-dou.html>
2. Стаття по темі: Использование информационных компьютерных технологий в ДОУ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2011/04/15/ispolzovanie-informatsionnykh-kompyuternykh-tekhnologiy-v-dou>
3. Преимущества использования компьютерных технологий в образовательном процессе. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://planetadetstva.net/vospitatelam/pedsovet/preimushhestva-ispolzovaniya-kompyuternykh-texnologij-v-obrazovatelnom-processe-prezentaciya-dlya-vospitatelej.html>

**ШЕВЧЕНКО А.О., ТАРАНЕЦЬ А.О.**

*Маріупольський державний університет*

Науковий керівник: ст. викладач Тимофєєва І.Б.

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ**

**Актуальність теми.** Нинішній світ як у глобальному, так і в локальному вимірі змінюється. Ці зміни вимагають нових підходів до підготовки людини до життя, зокрема, засобами освіти.

Як показують дослідження, для того щоб бути співрозмірною з часом, освіта має носити інноваційний характер, за рядом показників обганяти його, йти по переду тих вимог, які суспільство поставить перед особистістю вже через декілька років.

Інформатизація суспільства – це перспективний шлях до економічного, соціального та освітнього розвитку. Інформатизація освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що надає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням світових вимог [1.62].

Інноваційність розвитку освіти – постійні нововведення в діяльність навчально-виховних закладів, в навчально-виховний процес – є тією нагальною потребою, без задоволення якої вона втратить взаємозв'язок з життям, загубить свій творчий потенціал, перетвориться в рутинну справу, не потрібну ні суспільству, ні особистості. Життя вимагає інтенсифікації пошуку, експериментування, введення новітніх технологій, застосування нових засобів навчання [1.65].

Одним із важливих напрямків розвитку інформатизації освіти є нові комп'ютерні технології. Інтерактивність, інтенсифікація процесу навчання, зворотний зв'язок – помітні переваги цих технологій, котрі зумовили необхідність їх застосування у різних галузях людської діяльності, насамперед у тих, які пов'язані з освітою та професійною підготовкою. Нині помітно зросла кількість досліджень, предметом яких стало використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі.

Інформаційні технології внесли в систему освіти такий імпульс нововведень, що справедливо можуть розцінюватись як основний засіб її інноваційного розвитку. Нині все більш потужно вчені і педагоги говорять про інформатизацію освіти як закономірний процес соціально-педагогічних перетворень, що зв'язані з насиченням освітніх систем інформаційною продукцією, засобами та технологією, впровадженням в навчально-виховні установи інформаційних засобів, що базуються на мікропроцесорній техніці, а також інформаційної продукції та педагогічних технологій, що базуються на цих засобах [2, с. 85].

Поняття "інформаційні технології" – це система сукупності методів засвоєння знань і способів діяльності на основі взаємодії викладача, студента та засобів інформаційно-комунікативних технологій, спрямованих на досягнення результату навчального процесу [3, с. 124]. Можна виділити такі можливості інформаційних технологій в організації навчального процесу:

- забезпечення гнучкості навчального процесу за допомогою варіативності, зміни змісту і методів навчання, форм організації навчальних занять, поєднання різних методик навчання для студентів різного рівня підготовки;

- варіювання складності завдань, об'єму завдань та темпу їх виконання;

- активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів за рахунок ігрового навчання, моделювання якісно нового типу візуалізації навчального матеріалу, як реальних, так і віртуальних об'єктів, процесів та явищ;

- посилення мотивації і пізнавального інтересу студентів у навчанні за рахунок новизни методів навчання, можливості індивідуалізації навчання, реалізації технічних можливостей комп'ютера, забезпечення позитивного емоційного фону навчання;

- організація гнучкого управління навчальним процесом на основі здійснення педагогічної корекції і безперервного зворотного зв'язку, якісні зміни контролю навчальної діяльності – це здійснення контролю з діагностикою, зворотнім зв'язком і оцінюванням етапів, надання контролю характеристик систематичності й об'єктивності.

Інформатизація освіти є визначальним чинником формування інноваційно-інформаційного суспільства в Україні. Адже в інформаційному суспільстві впровадження інформаційних технологій є загальним орієнтиром розвитку всіх сфер життєдіяльності спільноти, а відтак і одним із пріоритетних напрямів піднесення освіти [2, с.59].

Інформаційні технології позитивно впливають на процес навчання і виховання насамперед тому, що змінюють схему передачі знань і методи навчання. Водночас впровадження таких технологій у систему освіти в умовах становлення інформаційного суспільства ґрунтується на застосуванні комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального устаткування, програмних і апаратних засобів, систем обробки інформації тощо.

Головними засадами впровадження інформаційних освітніх технологій є насамперед висока інформаційна культура особистості, що базується на загальнолюдських цінностях та адекватній інноваційно-інформаційному суспільству моделі морального виховання його членів.

Впровадження інформаційних освітніх технологій ґрунтується на особистісно орієнтованому підході до процесу навчання, розвитку творчого потенціалу особистості, вільному вираженні нею власних поглядів і переконань, емоцій і почуттів тощо [3, с.106]

В процесі впровадження інформаційних освітніх технологій особлива увага повинна приділятися формуванню інформаційної культури фахівця. Рівень її сформованості визначається, по-перше, знаннями про інформацію, інформаційні процеси, їх моделі й технології; по-друге, уміннями і навичками застосування засобів і методів обробки та аналізу інформації в сфері педагогічної діяльності; по-третє, умінням використовувати сучасні інформаційні технології в освітній діяльності; по-четверте, світоглядним баченням навколишньої дійсності як відкритої інформаційної системи. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології у навчальних закладах передбачають використання педагогічних програмних засобів, які можуть містити такі модулі: електронна бібліотека, електронний підручник, посібник, електронний довідник, тренажерний комплекс (комп'ютерні моделі, конструктори й тренажери), електронний лабораторний практикум, комп'ютерна тестуюча система тощо.

**Висновки.** З огляду на це слід наголосити, що аспект впровадження інформаційних освітніх технологій передбачає орієнтацію на виховання базисних цінностей, які доповнюють професійну і загальноосвітню (загальнокультурну) компетентність особистості. Впровадження сучасних інформаційних освітніх технологій повинне виходити з пріоритету загальнолюдських цінностей.

Загалом, впровадження інформаційних технологій у систему освіти дозволить підвищити якість підготовки та перепідготовки фахівців, ефективність всіх форм навчального процесу; вдосконалити та оновити організаційну структуру системи вищої освіти, довести до рівня міжнародних стандартів та інтегрувати її у світову систему.

#### **Список використаних джерел**

1. Козлакова Г.О. Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті: Монографія. – К. : ІЗМН, ВІПОЛ, 2006. – 180 с.
2. Козяр М.М. Віртуальний університет : навч.-метод. посіб. / [М.М. Козяр, О.Б. Зачко, Т.Є. Рак]. – Львів: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, 2009. – 168 с.
3. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В.Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.

**АБРАМОВ В.О.,**

*Київський університет імені Бориса Грінченка, канд. техн. наук, доцент.*

**ЛИТВИН О.С.,**

*Київський університет імені Бориса Грінченка, канд. фіз.-мат. наук,  
ст. науковий співробітник.*

## **ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ СТВОРЕННЯ ВБУДОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ**

У виробничій сфері існує велика кількість програмних засобів створення вбудованих комп'ютерних систем керування (ВСК). Кожен розробник використовує обмежене коло своїх улюблених або найбільш ефективних в його області методів проектування, моделювання і налагодження апаратних і програмних складових системи.

Для навчального процесу такий підхід до створення ВСК не виправданий: в процесі вивчення дисциплін циклу студентів необхідно ознайомити з якомога більшим переліком основних проектних засобів на кожному етапі створення вбудованої системи. Студент повинен набути досвіду їх використання, а також виконання порівняльного аналізу і висновків щодо застосування кожного із підходів у майбутній професійній діяльності. Тому метою представленої роботи було розробити навчальну методику створення вбудованих комп'ютерних систем керування для її реалізації студентами в процесі вивчення відповідних курсів і створення власних проектів.

Основні етапи навчальної методики створення ВСК наступні.

Етап 1. Опис засобами природної мови функцій і завдань приладу, що розробляється. Створення на цій основі технічного завдання (ТЗ) на мові термінів відповідної технічної області. Студенти повинні набути уявлень про особливості спілкування із замовником та складання ТЗ.

Етап 2. Перевід функцій і завдань ТЗ у блоки структурної схеми приладу і здійснюється вибір мікроконтролера. Студент має чітко уявляти будову і функції мікроконтролерів і зовнішньої електронної схеми: логічні схеми, перетворювачі, пристрої відображення, давачі, виконуючи пристрої та ін. На цьому етапі створюється принциповий алгоритм роботи пристрою і мікроконтролера.

Етап 3. Створення принципової схеми пристрою з детальною проробкою усіх потрібних функціональних блоків мікроконтролера і уточненням деталей алгоритму. Студенту необхідно представляти роботу усіх елементів системи і керування ними, а також принципів роботи електронної схеми.

Етап 4. Вибір інтегрованого середовища розробки (IDE), яке включає редактор коду, засоби компіляції, програмний симулятор, засоби завантаження програм у пам'ять мікроконтролера (прошивка), засоби внутрішньосхемного налагоджування програми. IDE визначає мову програмування, методи налагодження програми і апаратну платформу для фізичного моделювання. Студент, ознайомлений із основними пакетами (від найпростішого – Arduino IDE, яка дозволяє швидко створювати прості пристрої, до значно розвинутіших – Atmel Studio, Code Vision, Quartus II, Proteus Design, Altium Designer), їх можливостям та обмеженнями, обирає відповідний до його задачі.

Етап 5. Створення і компіляція програми. Студент повинен оцінити зручність різного роду підказок і допомоги редактора при написанні програмного коду. Робота над помилками, які знаходить компілятор, є найбільш плідна для навчання. Але треба розуміти, що компілятор знаходить тільки синтаксичні помилки. Логічні помилки можна виявити тільки шляхом налагодження (debug) при виконанні програми, спостерігаючи стан і вихідні сигнали мікроконтролера. Налагодження здійснюється як на віртуальному (програмному) симуляторі, так і на фізичному макеті.

Етап 6. Моделювання та симуляція роботи системи. Програмний симулятор дуже важливий засіб інтегрованого середовища для поглибленого розуміння студентами принципів роботи мікроконтролера. Він забезпечує запуск і налагодження програми з огляду її роботи на конкретній ВСК: перегляд і редагування змінних, трасування програми, точки зупинки по позначкам або за збігом даних, покрокове виконання програми. Для інтегрованого симулятора, який моделює тільки функції мікроконтролера, існують засоби імітації сигналів зовнішньої електронної схеми.

Повне моделювання як мікропроцесора, так і зовнішньої електронної схеми забезпечують більш потужні симулятори, наприклад, Proteus Design або віртуальний on-line симулятор Autodesk 123D. Робота з такими продуктами потребує від студентів певного навчання і досвіду.

Етап 7. Побудова та налагодження фізичного макету пристрою, що значно спрощується з використанням макетних налагоджувальних плат, наприклад, плат сімейства Arduino.

Завантаження (прошивка) налагодженої програми у пам'ять мікроконтролера потребує використання спеціальних апаратних засобів (програматорів), складність яких залежить від інтерфейсу. Найбільш складні ті програматори, що використовують USB, але плати Arduino мають власні засоби завантаження через USB, тому програматора не потребують. На цьому етапі студенти отримують навички та досвід створення електронних схем, а також роботи з інтерфейсами, пам'яттю.



Слід відмітити, що налагодження фізичного макету – найбільш складний етап для розуміння і потребує коштовного обладнання. Віртуальне моделювання виявляє більшість помилок у схемі і програмі, але деякі можна виявити тільки моделюванням на макеті реального пристрою. Найбільш відомий, коштовний і складний інтерфейс для налагоджування на фізичному макеті JTAG. Більш простий для мікроконтролерів AVR інтерфейс debugWire. Відповідні апаратні налагоджувальні засоби AVR JTAG ICE і AVR Dragon та інші досить складні і коштовні. Тому цей етап в повному обсязі не завжди можливо виконати.

У зв'язку з цим під час навчання інколи є сенс виконувати тільки віртуальні етапи проектування. По методиці виконання віртуальне налагодження не відрізняється від реального. Крім того, в рамках проекту TEMPUS «Розробка курсів з вбудованих систем з використанням інноваційних віртуальних підходів для інтеграції науки, освіти та промисловості в Україні, Грузії, Вірменії» в Університеті встановлено гібридну лабораторію віддаленого і віртуального проектування GOLDi [1], у якій студент може дистанційно виконати усі етапи проектування і спостерігати роботу вбудованої системи керування або на віртуальній моделі, або віддалено – на реальному фізичному об'єкті.

І, нарешті, захист проекту перед замовником – заключний етап роботи над проектом, який потребує концентрації усіх знань та талантів студента.

**Висновки.**

Технології постійно удосконалюються і виникають нові. Тому основна мета вивчення циклу дисциплін з вбудованих систем керування полягає як в наданні базових знань та навичок проектування ВСК, так і в підготовці студента і майбутнього фахівця до самостійної роботи, пошуку нової інформації, адаптації до постійних змін в сфері вбудованих систем. Представлена методика охоплює усі етапи проектування, які використовуються у виробництві, і дозволяє досягнути вказаної мети. Крім того, індивідуальні завдання кожному студенту у створюваному проекті дозволяє реалізувати індивідуальний підхід і стимулювати максимально ефективну роботу кожного.

#### **Список використаних джерел**

The Grid of Online Laboratory Devices Ilmenau (GOLDi). - <http://www.goldi-labs.net>

**БУЧИНСЬКА Д. Л.**

*науковий співробітник науково-дослідної лабораторії інформатизації освіти*

*Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ,*

Науковий керівник: к.п.н., доцент Вембер В.П.

## **ХМАРНО-ОРІЄНТОВАНІ СЕРВІСИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ**

Інтеграція й глобалізація соціальних, економічних і культурних процесів, які відбуваються у світі, перспективи розвитку української держави на найближчі два десятиліття вимагають глибокого оновлення системи освіти, зумовлюють її випереджувальний характер.

Сучасний викладач має оволодіти навичками медіа-грамотності та активно створювати медіа-продукцію в освітній діяльності для того, щоб розкривати, розвивати та реалізовувати інтелектуальний потенціал того, кого навчає [1].

Хмарні технології дозволяють споживачам використовувати програми без інсталяції на власний комп'ютер і мати доступ до особистих файлів з будь-якого комп'ютера, що підключений до мережі Інтернет. Хмарно-орієнтовані сервіси, що дозволяють перенести обчислювальні ресурси й дані на віддалені інтернет-сервери, в останні роки стали одним з основних трендів розвитку ІТ-технологій.

Прикладом хмарно-орієнтованих сервісів є електронна пошта, сервіси для створення та розміщення контенту з використанням комп'ютерної графіки, тексту, мовленнєвого супроводу, високоякісного звуку, статичних зображень й відео тощо.

Комбінування різних видів подання відомостей на одному носіїві використовується для мультимедійного навчання, оскільки саме такий метод навчання сприяє кращому запам'ятовуванню, розумінню та усвідомленню матеріалу. Сучасний викладач має навчатись використовувати та створювати якісний мультимедійний контент за допомогою сучасних хмарно-орієнтованих сервісів.

Розглянемо різні види хмарно-орієнтованих сервісів для створення навчальних мультимедійних електронних освітніх ресурсів:

### **1. Сервіси збереження мультимедійних файлів.**

1.1. Флікр (<https://www.flickr.com>) – веб-сайт для розміщення фотографій та відеоматеріалів, їх перегляду, обговорення, оцінки та архівування.

1.2. Панораміо (<http://www.panoramio.com/>) – комбінований сервіс, який забезпечує збереження фотографій та їх прив'язку на карті до конкретної точки місцевості.

1.3. Slideshare (<http://slideshare.net/>) – середовище для публікації презентацій з можливістю коментування та ранжування.

1.4. YouTube (<http://youtube.com/>) – середовище для редагування та публікації відеозаписів з можливістю коментування.

1.5. Скрібд (<http://www.scribd.com/>) – середовище для публікації книг та ілюстрованих брошур.

1.6. Google документи (<https://drive.google.com/>) - безкоштовний онлайн-офіс, що включає в себе текстовий, табличний процесор і сервіс для створення презентацій, а також інтернет-сервіс хмарного зберігання файлів з функціями файлообміну.

2. **Блог.** Можливості: оперативне обговорення актуальних проблем, швидкий зворотній зв'язок, отримання нових відомостей/знань; коментування, досвід щодо опису реальних подій, посилання на додаткові веб-ресурси, мультимедійні ресурси

до уроків, домашні завдання, онлайн дискусії, онлайн опитування, рефлексія, організація колективної роботи (<http://blog.com>, <https://www.blogger.com>, <http://www.livejournal.com>, <http://www.liveinternet.ru>, <http://www.diary.ru> тощо).

3. **Вікі технології.** Гіпертекстове середовище (зазвичай веб-сайт) для збору та структурування письмових відомостей. Можливості: колективна робота над формуванням інформаційних ресурсів, мережеве накопичення та безпосередній обмін інформаційними ресурсами, проектна діяльність (мережеві проекти) (вікіпідручник, вікі-цитатник, Вікіновини, MediaWiki, Wikipedia тощо).

#### 4. **Презентації та публікації:**

4.1. Calameo (<http://ru.calameo.com/>) - миттєве створення інтерактивних публікацій в Інтернет.

4.2. Emaze (<https://www.emaze.com/ru>) - нове покоління онлайн презентацій.

4.3. Moovly (<https://www.moovly.com/>) - сервіс для створення анімованих презентацій.

4.4. Powtoon (<http://www.powtoon.com/>) - сервіс для створення анімованих презентацій.

4.5. Prezi (<https://prezi.com/>) - сервіс для створення нелінійних презентацій.

4.6. Zooburst (<http://www.zooburst.com/>) - сервіс для створення інтерактивної 3D-книги.

#### 5. **Тести, опитувальники:**

5.1. Google форма (<https://sites.google.com/google-forma>) - сервіс створення опитувальників.

5.2. PollSnack (<http://www.pollsnack.com/>) - сервіс створення опитувальників з можливістю розміщення у соціальних мережах.

5.3. Банк тестов (<http://www.banktestov.ru>) - сервіс організації, створення і проведення тестування.

5.4. Proprofs (<http://www.proprofs.com/quiz-school/>) - створення інтерактивних тестів.

#### **6. Сервіси для створення дидактичних матеріалів в ігровій формі.**

6.1. BrainFlips (<http://www.brainflips.com>) – сервіс створення робочих карток.

6.2. ClassTools (<http://www.classtools.net>) – сервіс з різноманітними інструментами.

6.3. Flashcard Machine (<http://www.flashcardmachine.com>) - сервіс створення робочих карточок проведення вікторин, занять, тренінгів.

6.4. LearningApps (<http://learningapps.org>) – сервіс створення інтерактивних навчально-методичних матеріалів.

6.5. Wixie (<https://www.wixie.com>) - створення мультимедійних інсталяцій, малювання, анімація. Навчальні картки, флеш-ролики і робота в класі.

6.6. Zondle (<https://www.zondle.com/publicPagesv2/default.aspx>) - створення дидактичних ігор за готовими шаблонами по темах (текст, відео, фото, гра).

#### **7. Карти знань:**

7.1. MindMeister (<https://www.mindmeister.com/ru>) - мережевий сервіс, зручний інструмент для відображення процесу мислення та побудови схем.

7.2. Bubbl (<https://bubbl.us/>) - сервіс для створення схем.

7.3. Cacoо (<https://cacoо.com/>) - сервіс для створення діаграм, схем, плакатів.

7.4. Mind42 (<http://mind42.com/>) - сервіс, за допомогою якого користувач може створювати графічні схеми, відомі під назвою «mind map» – карти розуму або карти знань.

7.5. Spiderscribe (<https://www.spiderscribe.net/>) - сервіс для створення ментальних карт та схем.

**8. Інформаційна графіка або інфографіка.** Графічне візуальне подання інформації, даних або знань, призначених для швидкого та чіткого відображення комплексної інформації (сервіси для створення інфографіки: Vizualize, Developers, Easel.Ly, Piktochart, Infogr.am, Visual.Ly тощо).

Сучасне Net-покоління потребує якісних, цікавих та корисних навчальних матеріалів, які здатні не лише привернути їх увагу, а й утримувати її, допомогти краще усвідомити застосування набутих знань. Щоб задовольнити потреби сучасного

студента, викладачі мають навчитись створювати мультимедійні електронні освітні ресурси за допомогою хмарно-орієнтованих сервісів.

### Список використаних джерел

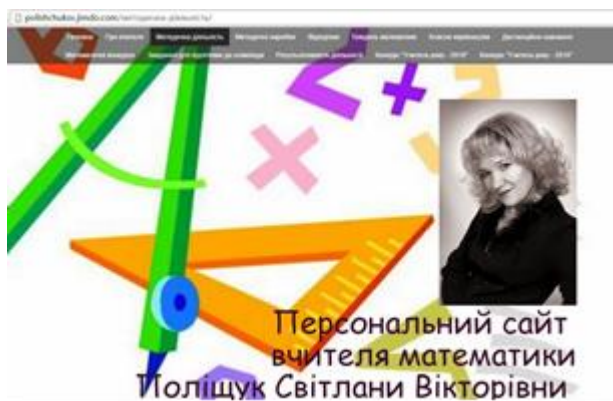
1. Вембер В. П. Сучасні типи навчального відео та особливості їх використання у навчальному процесі [Електронний ресурс] / В. П. Вембер, Д. Л. Бучинська // Освітологічний дискурс. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://elibrary.kubg.edu.ua/14069/>.

**ПОЛІЩУК С. В.**

*Маріупольський міський ліцей,*

*вчитель вищої категорії*

### ПЕРСОНАЛЬНИЙ САЙТ ВЧИТЕЛЯ, ЯК ЗАСІБ ІНТЕГРАЦІЇ В ЄДИНИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР



Нове століття принесло в наше життя багато новинок. Якщо ще пару десятиліть тому вчитель конкурував за увагу учнів тільки з телебаченням і радіо, то зараз комп'ютери, телефони, mp3-плеєри, КПК та інші цифрові пристрої більше приваблюють учня. Нові цифрові пристрої стають все мініатюрніше, вони

стають звичайним атрибутом сучасної молоді людини. Учні охочіше спілкуються з комп'ютером, ніж з книгою. У цих умовах для успішної роботи вчителю потрібно не тільки самому активно використовувати сучасні інформаційні технології, але робити так, щоб учень активно використовував їх. Я вважаю однією з важливих форм роботи сучасного вчителя створення і використання особистого веб-сайту. Це дозволить вчителю краще організувати навчально-виховну діяльність на уроці, підвищить пізнавальну активність і знання учнів.

Створюючи новий Інтернет ресурс, я переслідувала наступну мету: підвищення пізнавальної активності учнів і, як наслідок, підвищення ефективності навчання.

Основною цільовою групою, є мої учні, також новий ресурс буде корисний вчителям математики та педагогам, які цікавляться новими інформаційними технологіями.

Для досягнення заявленої мети я поставила перед собою наступні завдання:

1. Створити новий ресурс максимально професійно.
2. Надати матеріали актуальні для учнів.
3. Оформити інформацію у вигляді, максимально зручному для сприйняття.
4. Зробити всю опубліковану інформацію особистісно-забарвленою, авторською.

У 2015 році сайт був оновлений і був зареєстрований домен [www.polishchuksv.jimdo.com](http://www.polishchuksv.jimdo.com) в даний момент йде аналіз відвідування ресурсу, йде активна робота по його просуванню в мережі Інтернет. Сайт постійно поповнюється новою інформацією, на ньому з'являються нові матеріали, сайт активно використовується мною у професійній діяльності.

#### **Створення сайту дозволить:**

- презентувати свій педагогічний досвід великої аудиторії колег;
- отримати навички використання дистанційних форм навчання учнів;
- отримати навички інтерактивної взаємодії;
- підвищити рівень ІКТ компетенцій.

#### **Створення сайту вирішує завдання:**

- Використання сайту для представлення портфоліо вчителя.
- Використання сайту для представлення педагогічному співтовариству своїх матеріалів, з метою отримання незалежної оцінки і порад.
- Використання сайту для пошуку методів взаємодії з учнями.
- Організація дистанційного навчання учнів
- Організація проектної діяльності на сайті педагога.
- Використання сайту для допомоги починаючим педагогам
- Використання сайту для обговорення проблем освіти.

Веб-сайт включає наступні розділи: «Головна», «Про мене», «Методична діяльність», «Методичні нароби», «Відеоуроки», «Тиждень математики», «Класне керівництво», «Дистанційне навчання», «Математичні конкурси», «Завдання для підготовки до олімпіади», «Результативність діяльності», «Конкурс «Учитель року – 2010», «Конкурс «Учитель року – 2016».

#### **«Класне керівництво»**

Категорія «Класне керівництво» створена для представлення творчих робіт учнів. Тут розміщується інформація про найцікавіші події культурного життя класу, містить фото та відео матеріали з виступів і заходів, відвідуваних учнями, їхні відгуки про заходи. Також в цій категорії є посилання на сайт класу.

**Висновки.** Персональний веб-сайт вчителя націлений на виконання організаційної, мотиваційної, просвітницької та освітньої функцій. Сайт дозволяє, з

одного боку, розкрити зміст предмета «Математика» через включення різних джерел інформації (текст, презентації, відеоматеріали та ін.); з іншого – найбільш повно залучити школярів в самостійну роботу, реалізувати їх творчі здібності. Крім того, він розвиває вміння користуватися різними інформаційними джерелами. Персональний веб-сайт вчителя вирішує не окрему приватну задачу, а виступає засобом організації інтерактивної взаємодії всіх учасників педагогічного процесу за допомогою організації он-лайн консультацій, олімпіад, конкурсів та ін.

Викладене вище дозволяє визначити персональний веб-сайт вчителя як інтерактивний поліфункціональний електронний дидактичний засіб. Впровадження сайту вчителя, розробка методичного супроводу дозволяють підвищити якість освіти, інформаційно-комунікативну культуру учасників освітнього та виховного процесів, створити інтерактивну середовище навчання.

У мене є багато нових ідей, які обов'язково будуть втілені в життя в наступному навчальному році. Так новою метою роботи стане: поширення своїх методичних розробок, пропаганда власного досвіду роботи серед педагогічної громадськості. Для її реалізації на сайті буде розширено список навчальних матеріалів, з'являться роботи учнів і нові авторські проекти.

Будь-який Інтернет-проект існує доти поки на ньому з'являються нові матеріали. Найсвіжішим матеріалом сайту стала робота, яку ви читаете в даний момент.

**ПОЛИЩУК С. В.**

*Мариупольский городской лицей,  
Учитель высшей категории*

## **ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ**

«Ничто не может быть важнее в мире,  
чем умение видеть предмет со всех сторон  
и среди тех отношений, в которые он поставлен »

Константин Ушинский

Актуальность данной темы определяется социальным заказом информационного общества, государственным вектором вхождения в образовательное и научное пространство Европы - социально активная личность, творческая, толерантная, способная к самостоятельному жизненному самоопределению и самообразованию, компетентная во многих сферах своей жизнедеятельности. Стратегия выполнения этого запроса определена в

Национальной Доктрине развития образования, обновленном Государственном стандарте базового и полного общего среднего образования.

Приоритетами такого направления являются экономические и информативные знания, овладение иностранными языками, профессиональное образование, жизненные ценности.

Большой потенциал в этом имеет интегрированное обучение. Оно способствует информационному обогащению восприятия, мышления и чувств учеников за счет привлечения интересного материала, что позволяет с разных сторон познать явление, понятие, достичь целостности знаний.

На современном этапе развития украинской школы одним из направлений методического обогащения урока является интегрированное обучение. Сегодня развитие образования как системы должен реализоваться через системные знания. Именно они необходимы для формирования целостного мышления творческого человека.

Необходимость обращения к интегрированному обучению вызвана рядом проблем, с которыми приходится сталкиваться учителям-предметникам при реализации образовательной программы в основной и старшей школе:

- интенсивным распространением информатизации мира на основе компьютеризации и развития информационных технологий;
- недостаточным уровнем сформированности у современного выпускника целостного взгляда на мир как единого, взаимосвязанного целого;
- заметным снижением интереса школьников к предметам естественно - математического цикла, что обусловлено объективной сложностью математики;
- перегрузкой учащихся в школе;
- недостаточностью развития у школьников познавательной и творческой активности, сформированности самообразовательной компетенций.

Для достижения жизненного успеха современный выпускник должен быть способен к творческому самовыражению, к саморазвитию и непрерывного самообразования.

Проблема самообразования и саморазвития личности сегодня действительно важна. Поэтому процесс обучения математике в школе надо организовать так, чтобы у учащихся формировалась учебно-познавательная деятельность, творческое отношение к любой проблеме.

Что же такое интегрированный урок?

Согласно классификации тенденций развития образовательных технологий, интегрированный урок относится к группе технологий «воспитания в процессе жизни», которая представляет собой стремление уйти от школярского подхода к образованию,



крайней дифференциации предметного обучения и привести его в естественную органическую связь с жизнью.

В основе предметно-классно-урочной системы обучения лежит предъявление содержания образования в виде учебных предметов, построенных на науках, дифференцированно изучающих мир. Это деление познания на научные области возникло по немощи человека познать мир целиком во всех его связях и отношениях. Предметная дифференциация облегчает процесс познания, но сказывается на его качестве. У учащихся возникает клочкообразное представление о мире и его законах, в которых не всё связано и зависимо, многое существует само по себе. Такое внесистемное знание портит мышление и искажает отношение к миру и самому себе. Так возникает потребность на уровне обучения в объединении знаний разных наук об одних и тех же объектах действительности, т.е. потребность в межпредметных связях учебных дисциплин.

**Интегрированный урок** - это особый тип урока, который объединяет в себе обучение одновременно по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления.

Каковы же цели интегрированного урока?

Обучающая: приобретение системных качественных знаний по предметам.

Развивающая: всестороннее развитие личности школьников, усиление мировоззренческой направленности познавательных интересов.

Воспитательная: расширение круга интересов, воспитание стойкого представления о взаимосвязи науки и искусства, формирование целостного представления о мире, всеобщих Законах Вселенной.

Ребёнок, как участник интегрированного урока, должен:

- уметь находить и использовать информацию, используя различные источники;
- иметь навыки критического рассмотрения и осмысления полученной информации;
- делать собственные выводы на основе полученной информации, уметь вступать в дискуссию;
- уметь выслушивать других и принимать во внимание их аргументированные выводы.

Сегодня качество знаний определяется тем, как этими знаниями пользуется ученик. При этом необходимо развивать у учеников стремление и интерес к получению знаний. Для этого нужен иной подход в организации учебного процесса, необходимо обновить методы, средства и формы организации обучения, разработать и внедрить в учебный процесс образовательные технологии, использовать нетрадиционные методы и формы при организации обучения.

Принципы интегрированного обучения призваны в полной мере работать на достижение главной цели — развития мышления учащихся.

### **Принципы интегрированного обучения.**

• **Синтезированность знаний.** Целостное, синтезированное, систематизированное восприятие изучаемых по той или иной теме вопросов способствует развитию широты мышления. Постановка проблемы, исследуемой методами интеграции, развивает целенаправленность и активность мышления.

• **Углублённость изучения.** Более глубокое проникновение в суть изучаемой темы способствует развитию глубины мышления.

• **Актуальность или практическая значимость проблемы.** Обязательная реализация рассматриваемой проблемы в какой-то практической ситуации усиливает практическую направленность обучения, что развивает критичность мышления, способность сопоставлять теорию с практикой.

• **Альтернативность решения.** Новые подходы к известной ситуации, нестандартные способы решения проблемы, возможность выбора решения данной проблемы способствуют развитию гибкости мышления, развивают оригинальность мышления. Сопоставление решений развивает активность, критичность, организованность мышления. За счёт стремления осуществлять разумный выбор действий, отыскивать наиболее краткий путь достижения цели развивается целенаправленность, рациональность, экономия мышления.

• **Доказательность решения.** Доказательность решения проблемы развивает доказательность мышления.

Основной задачей образования на современном этапе является формирование конкурентоспособной личности, подготовка выпускника школы такого уровня, чтобы, попадая в проблемную ситуацию, он мог найти несколько способов ее решения, выбрать рациональный способ, обосновать свое решение.

#### **На каждом интегрированном уроке учителю важно:**

1. Продумывать цели каждой работы, осуществлять отбор содержания, форм организации учебной деятельности школьников, планировать результаты обучения, которые должны способствовать не только познанию методов географической науки, но и практическому овладению ими, а также необходимо «связать» их со вторым интегрируемым предметом.

2. Поддерживать постоянный контакт с учителями - предметниками, который позволяет учитывать не только общую подготовку учащихся, но и создавать преемственность образования, реализовывать межпредметные связи в обучении.

3. При планировании учитывать фактор времени и место практической работы по отношению к соответствующему теоретическому материалу по 2-м интегрируемым предметам.

4. Организация работы учащихся должна быть с четко заданной целью, сформированной на языке действий учащихся.

5. Сообщать или ставить перед учащимися проблему; говорить о практическом значении данной работы и применении умений и навыков в науке и на практике используя знания обоих предметов.

6. Предварительно конкретизировать содержание работы, определить конкретную территорию, объем заданий.

7. Осуществлять подбор оборудования, пособий, литературы и других источников знаний должен не только учитель, но и учащиеся самостоятельно.

8. Использовать методические указания, рекомендации, карточки для учащихся с целью создания ориентировочной основы действий. Записи инструктивного характера способствуют закреплению знаний.

Роль интегрированных уроков трудно переоценить. В практической педагогической деятельности они находят все более широкое применение, что соответствует целям и задачам современного процесса воспитания и обучения.

**СИРМАМІХ І. В.,**

*Маріупольський державний університет,*

*к. е. н., доцент кафедри математичних методів та системного аналізу*

### **ВРАХУВАННЯ ЧИННИКА РИЗИКУ**

### **ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ ЩОДО ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ**

Одна з найбільш важливих прикладних аспектів прийняття рішень - це забезпечення належної якості продукції. Управління якістю, перш за все, - це застосування сучасних методів прийняття рішень на основі статистичного моделювання. Впровадження математичних моделей і статистичних методів прийняття рішень в галузі управління якістю дійсно є досить ефективним. За допомогою теорем і правил теорії ймовірностей і математичної статистики можна прийти до результатів, що вплинуть на підвищення якості продукції.

У будь-якій системі управління якістю продукції статистичні методи контролю мають особливе значення і відносяться до числа найбільш прогресивних методів. На відміну від статистичних методів регулювання технологічних процесів, де за результатами контролю

вибірки приймається рішення про стан процесу (налагоджений або розладжений), при статистичному приймальному контролі за результатами контролю вибірки приймається рішення про долю всієї партії продукції: прийняти або відхилити.

Вибірковий контроль, побудований на основі теорії ймовірностей і математичної статистики, називають статистичним контролем. Для проведення вибіркового контролю необхідно сформулювати вибірку, вибрати план контролю. А якщо план є, то корисно знати його властивості. Аналіз і синтез планів проводять застосовуючи комп'ютерні діалогові системи (пакети програм). Слід зазначити особливість вибіркового контролю, яка полягає в коливанні вибірових оцінок. Вибірковий контроль здійснюється за планом, в основу якого закладені не тільки економічні міркування, а й відповідні статистичні методи, що зумовлюють обсяг вибірки і критерії оцінок.

При використанні статистичних методів управління якістю продукції ризику - це ймовірність деяких подій. У ймовірнісній моделі оцінка можливості появи небажаної події зводиться до обчислення ймовірності. Таким чином, в ймовірнісній моделі оцінка можливості реалізації ризику є безрозмірною величиною від 0 до 1. Оцінка ризику зводиться до статистичної оцінки параметрів, характеристик, залежностей, включених у модель. У статистичному приймальному контролі ризик постачальника - це ймовірність браковки партії продукції гарної якості, ризик споживача - приймання "поганої" партії, а нормативне значення ризику споживача - граничне значення ризику споживача при контролі постачальника, що встановлене в договорі, нормативному чи іншому документі: визначає обмеження на ризик споживача при контролі постачальника. При статистичному регулюванні процесів розглядають ризик непоміченого розладнання і ризик зайвого налагодження.

У таких випадках для управління ризиком задають обмеження на ймовірності небажаних подій. Іноді під зменшенням ризику розуміють зменшення дисперсії випадкової величини, оскільки при цьому зменшується невизначеність.

Важливим для статистичного контролю якості є оцінка ризиків після проведення випробувань, які при цьому залежать від результатів випробувань. Вони дозволяють оцінювати ймовірності помилкових рішень не перед експериментом як традиційні (плановані) ризику постачальника і споживача, а після експерименту. У разі одноступінчастого контролю можна використовувати деяку тестову статистику  $S(x)$ , що є функцією спостережень, і оціночний норматив  $C$ , визначити через ймовірність спостережуваній ризик постачальника і спостережуваній ризик споживача при даних випробувань  $x^*$ . Теоретично спостережуваній ризик відповідає спостережуваному рівню значущості в математичній статистиці [1]. Обидва спостережувані ризику можуть бути

визначені при випробуваннях, як приймання, так і бракування. Також можна побудувати і довірчі інтервали для спостережуваних ризиків.

Таким чином, даний підхід для оцінки ризиків при статистичному контролі вирішується після завершення випробувань з урахуванням їх результатів. Це рішення доповнює традиційний підхід, який використовує тільки плановані ризики.

#### Список використаних джерел

1. Кокс Д.Р., Хинкли Д.В. Теоретическая статистика: Пер. с англ. М.: Мир, 1978
2. Орлов А.И. Всегда ли нужен контроль качества продукции у поставщика? / А.И.Орлов// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №96(02). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/02/pdf/70.pdf>.

**ТАРАНУХА В. Ю.**

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,  
факультет кібернетики, кафедра математичної інформатики, асистент*

### ВЛАСТИВОСТІ ЗГЛАДЖЕНОЇ N-ГРАМНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ СЛОВ'ЯНСЬКИХ МОВ, ЗАСНОВАНОЇ НА КЛАСАХ

Наявні моделі мови для задач розпізнавання мовлення засновані на прихованих марковських моделях показують посередні результати при розпізнаванні слов'янських мов і, зокрема, до української. Це пов'язано з властивостями мови, а саме з великою кількістю словоформ, що відповідають одній лемі. Це робить використання таких моделей менш зручним, порівняно з використанням аналогічних моделей для романо-германських мов.

Пропонується модифікована модель заснована на класах[1]. Для розбиття на класи вводиться функція розбиття, що ставить у відповідність кожному слову з словника системи (тобто кожній словоформі, а не лемі) клас лем та клас граматичних ознак.

Послідовність слів мови  $w_1 \dots w_n$  називається n-грамою довжини n, позначимо її  $w_1^n$ .

Тоді імовірність  $w_1^n$  можна оцінити за формулою:

$$p(w_1^n) = p(w_i | w_1^{i-1})p(w_{i-1} | w_1^{i-2}) \dots p(w_1) \quad (1)$$

Умовні імовірності визначаються як

$$\hat{p}(w_i | w_{i-n+1}^{i-1}) = \frac{C(w_{i-n+1}^i)}{C(w_{i-n+1}^{i-1})} \quad (2)$$

Модель будується таким чином.  $L(w_1^k)$  – сукупність послідовностей лем для послідовності словоформ  $w_1^k$ .  $G(w_1^k)$  – сукупність послідовностей граматичних класів для послідовності словоформ  $w_1^k$ .  $El(w_1^k)$  – сукупність послідовностей словоформ, що після приведення до лем мають однаковий запис, тобто сукупність  $w_1^{ik}$ , таких що,  $L(w_1^{ik}) = L(w_1^k), \forall i$ .

Тоді оцінка частоти  $w_1^k$  (псевдо частота) визначається так:

$$C(w_1^k) = \frac{C(L(w_1^k))C(G(w_1^k))}{\sum_{G_F \in G(El(w_1^k))} G_F} \quad (3)$$

Щоби обчислені наново псевдо частоти були коректними висувається вимога:

$$C(w_{i-n+2}^i) = \sum_{j=0}^{|V|} C(w_j w_{i-n+2}^i) \quad (4)$$

де  $|V|$  – розмір словника, а деякі  $C(w_j w_{i-n+2}^i)$  можуть бути рівні 0.

Для забезпечення коректності моделі висуваються вимоги про незмінність суми частот лем та сума частот граматичних класів після перерозподілу.

$$C(G(w_{i-n+2}^i)) = \sum_{j=0}^{|V|} C(G(w_j w_{i-n+2}^i)) \quad (5)$$

$$C(L(w_{i-n+2}^i)) = \sum_{j=0}^{|V|} C(L(w_j w_{i-n+2}^i)) \quad (6)$$

Для запропонованої моделі перерозподілу частот, досліджено межі придатності[2], та виконано ряд чисельних експериментів, що перевіряють відповідність гіпотези фактичному стану справ[3]. В якості основної тестової моделі згладжування було вибрано метод Віттена-Бела[4] в варіанті з поверненнями.

Для оцінювання якості моделі застосовується оцінку на основі кросентропії:

$$H(p, m) = \lim_{n \rightarrow \infty} -\frac{1}{n} \log m(w_1 w_2 \dots w_n) \quad (7)$$

де  $m(w_1 w_2 \dots w_n)$  - модель для імовірності  $P(w_1 w_2 \dots w_n)$ . При цьому відомо, що

$$H(p) \leq H(p, m) \quad (8)$$

Експеримент показав, що попри покриття всіх існуючих в навчальній вибірці комбінацій лем та комбінацій граматичних класів, повне покриття всіх потенційно існуючих

мовних явищ не відбувається. Тому виникає потреба у додатковій формулі згладжування, що дозволить обчислити оцінки псевдо частот для тих елементів, що мають значення частоти рівним 0 навіть після застосування (3).

Для чисельного експерименту було сформовано корпус обсягом 112,5 МБ з стенограм Верховної Ради України. Відповідні стенограми було зібрано з сайту <http://rada.gov.ua/meeting/stenogr>. На корпусі було виділено словник системи з 10.000 словоформ різними методами. Словник на якому більшість методів показали хорошу оцінку був вибраний в якості основного. Було побудовано дві допоміжні n-грамні моделі на основі граматичних класів та на основі лем.

Ентропію було обчислено для таких варіантів реалізації згладжування:

- 1) без перерозподілу, метод Віттена-Бела,
- 2) без перерозподілу, метод Лідстона,
- 3) з перерозподілом, з фільтрацією а потім методом Віттена-Бела,
- 4) з перерозподілом, фільтрацією а потім методом Лідстона,
- 5) з перерозподілом, без фільтрації, із врахуванням повної інформації, та методом Віттена-Бела.

В перших 4 варіантах всі непотрібні слова одразу замінялися на стоп-слово „#”. Фільтрація передбачає викидання з триграм згладженої моделі тих, що мають відповідні низькі частоти в допоміжних моделях. Для урахування повної інформації спочатку виконується перерозподіл, а лише після того непотрібні слова заміняються на стоп-слово „#”. Це суттєво зменшує кількість триграм, якими поповнюється модель. Всі варіанти обчислювались з крос-валідацією.

Таблиця 1

Метод	Ентропія(середня)
1	6,92
2	7,11
3	6,91
4	7,17
5	7,63

Таким чином, ця серія експериментів, разом з раніше проведеними повністю покриває всі змістовні методи формування моделей. За результатами чисельних експериментів, можна стверджувати, що перерозподілена модель показує результат дещо кращий, ніж звичайна модель зібрана на словах [3].

Подальші дослідження спрямовані на підбір способів згладжування, що найкраще використають переваги перерозподіленої моделі.

#### Список використаних джерел

1. *Тарануха В.Ю.* Застосування класів основаних на канонічних формах слів та на граматичних класах в задачі редукції  $n$ -грамної моделі мови для розпізнавання української мови // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченко Серія: фізико-математичні науки. –2013. – Спецвипуск. – С. 176–179.
2. *Тарануха В.Ю.* Модифікація  $n$ -грамної моделі, заснованої на класах, для розпізнавання слов'янських мов.// Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченко Серія: фізико-математичні науки. – 2014. – Вип. 1. – С. 193–196
3. *Тарануха В.Ю.* Згладжена  $n$ -грамна модель, заснована на класах, для розпізнавання слов'янських мов // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченко Серія: фізико-математичні науки. –2014. – Вип 2. – С. 202–205.
4. *I. H. Witten* The Zero-Frequency Problem: Estimating the Probabilities of Novel Events in Adaptive Text Compression/ *I. H. Witten and T. C. Bell* // *IEEE Transactions on Information Theory*, – 1991. Vol. 37(4), –P. 1085–1094.

**ШАМШИН А.П.**

*Национальная академия Национальной гвардии Украины*

*к.ф.-м.н., доцент*

#### **ВЕЙВЛЕТ АНАЛИЗ В ТЕРМОДИНАМИКЕ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ**

Предложен метод нахождения термодинамических характеристик систем, описываемых теорией Ландау, с помощью дискретного двумерного вейвлет-преобразования. Используется кратномасштабный анализ, пирамидальное и пакетное разложение исходной модели.

В последние годы находят широкое практическое применение математические методы теории вейвлетов, вейвлет-анализ и вейвлет-синтез, вейвлет преобразования (ВП), кратномасштабный анализ как в прикладных задачах: обработка сигналов и изображений, хранение, сжатие и передача информации, в теории информации и кодирования, белый шум и марковские процессы, так и в научных исследованиях в области физики, в частности, в теории поля, решеточных моделях, для наблюдения статистического распределения множественных флуктуаций в решеточном газе, для нахождения теоретических основ, связывающих вейвлеты и ренормгруппу. В функциональном анализе при регуляризации



калибровочных теорий, в конформной теории поля, в нелинейной теории хаоса, в экспериментах и прикладных работах по квазикристаллам, метеорологии, акустике, геологии, сейсмологии, нелинейной динамике, при измерении тока пучка ионов углерода на ускорителях ИТЭФ-ТВН, в квантовой хромодинамике, анализе радиационных и нейтронных спектров, решении некорректных задач, решении дифференциальных уравнений, с целью изучения электронной структуры, численного дифференцирования зашумленных сигналов, в численных методах решения уравнений в полных и частных производных, моделировании прохождения оптических импульсов в нелинейных средах, исследовании явлений турбулентности и т.д.

Кроме классического применения вейвлетов в областях, частично перечисленных выше, имеются также вейвлет Монте Карло методы решения интегральных уравнений, теории поля, статистической механике, классической и квантовой жидкости, моделировании полимеров и твердых тел.

Вейвлет  $\psi \in L^2(R)$  является функцией, двухэлементное растяжение и диадический сдвиг которой порождает базис Рисса  $L^2(R)$ . Это означает, что любая функция в  $L^2(R)$  может быть представлена рядом

$$f(x) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \sum_{x' \in L^n} \hat{f}^{(n)}(x') \psi^{(n)}(x')(x), \quad (1)$$

где  $\psi^{(n)}(x') \in L^2(R)$  обозначает растянутый и сдвинутый вейвлет, определяемый

$$\psi^{(n)}(x')(x) = 2^{-n/2} \psi(2^{-n}(x - x')) \quad (2)$$

$n \in Z$  дает масштаб вейвлета, соответствующий растяжению в  $2^n$  и  $x' \in L^n$  позиция (смещение, трансляция) подрешетки  $\Lambda^n = 2Z$  масштаба  $n$ .

Вводится так же ортогональная вейвлету масштабирующая функция. Для этого рассматривается система функций разложения, которая состоит из целых сдвигов и двоичных изменений масштаба некоторой заданной вещественной квадратично-интегрируемой функции  $\varphi(x)$ , т.е. рассматривается система функций  $\{\varphi_{j,k}(x)\}$  вида

$$\varphi_{j,k} = 2^{j/2} \varphi(2^j x - k), \quad (3)$$

где  $j, k \in Z$  и  $\varphi(x) \in L^2(R)$ . Здесь индекс  $k$  определяет положение функции  $\varphi_{j,k}(x)$  на оси  $x$ , индекс  $j$  – ширину функции  $\varphi_{j,k}(x)$  вдоль оси  $x$ , а множитель  $2^{j/2}$  регулирует высоту (амплитуду) функции. Замыкание линейной оболочки системы функций  $\{\varphi_{j,k}(x)\}$  совпадает с  $L^2(R)$ . Масштабирующая функция удовлетворяет четырем основным условиям кратномасштабного анализа.

Ранее [1, 2] мы рассмотрели применение вейвлет-анализа при Монте Карло моделировании и нахождении термодинамических характеристик сегнетоэлектрических кристаллов при фазовых переходах на основе модели Изинга. В данной работе аналогичное исследование проведено для термодинамического потенциала, записанного в рамках теории Ландау с учетом диполь - дипольного взаимодействия, энергии доменных стенок, упругих деформаций и энергии внешнего поля.

#### **Список использованных источников**

1. А. Р. Шамшин/ TheWavelet-Analysis at Monte–Carlo Modeling of Phase Transitions in a Ferroelastic Crystal of Lithium Ammonium Sulphate// *Ferroelectrics*, 397:1–7, 2010.

2. А. П. Шамшин, Использование вейвлет-анализа при Монте-Карло моделировании фазовых переходов// режим доступа:  
[http://www.ivtn.ru/2009/pdf/d09\\_08.pdf](http://www.ivtn.ru/2009/pdf/d09_08.pdf).

**ЮРОЧКО С. А.,**

*вчитель математики спеціалізованої I-III ступенів школи № 40  
імені Миська Є. М. м. Маріуполя*

**ЛИТВИНОВ М,**

*учень 11-А класу спеціалізованої I-III ступенів школи № 40  
імені Миська Є. М. м. Маріуполя*

#### **ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ В ЕКОНОМІЦІ**

Часто в житті людини зустрічаються задачі, які приводять до використання поняття похідної, які необхідно швидко и правильно розв'язати.

Похідна – одне з фундаментальних понять математики.

Ми часто згадуємо поняття похідної в фізиці, геометрії і навіть в економіці. Саме поняття «похідна в економіці» тісно пов'язане з виробничими завданнями, граничним аналізом і еластичністю функцій.

Дослідження поведінки різних систем часто не обходиться без аналізу і розв'язання рівнянь, що включають як параметри системи, так і швидкості їх зміни, аналітичним вираженням яких є похідні. В економіці дуже часто потрібно знайти значення таких показників, як гранична продуктивність праці, максимальний прибуток, максимальний випуск, мінімальні витрати. Кожен показник являє собою функцію від одного або декількох змінних, знаходження яких зводиться до обчислення похідної.

Сучасний економіст повинен добре володіти кількісними методами аналізу. До такого висновку неважко дійти практично з самого початку вивчення економічної теорії. При цьому важливі як знання традиційних розділів математики (математичний аналіз, лінійна алгебра, теорія ймовірностей), так і знання, необхідні безпосередньо в практичній економіці та економічних дослідженнях (математична та економічна статистика, теорія ігор, економетрика та ін.). Математика є не тільки знаряддям кількісного розрахунку, але також методом точного дослідження.

Ф. Енгельс свого часу зауважив, що "лише диференціальне числення дає природознавству можливість зображувати математично не тільки стан, але і процеси, рух". Тому **метою статті** є з'ясувати, який економічний зміст похідної, які нові можливості для економічних досліджень відкриває поняття похідної.

**Завданням статті** є показати зв'язок математики з навколишнім світом, дослідити застосування похідної при вирішенні різних видів завдань з економічної теорії. Економічні завдання досить складні, і щоб полегшити вирішення даних завдань, існує таке поняття, як «похідна».

Нехай деяка функція виражає кількість виробленої продукції  $u$  за час  $t$  та необхідно знайти продуктивність праці в момент часу  $t_0$ . За період часу від  $t_0$  до  $t_0 + \Delta t$  кількість виробленої продукції зміниться від значення  $u_0 = u(t_0)$  до значення  $u_0 + \Delta u = u(t_0 + \Delta t)$ ; тоді

середня продуктивність праці за цей період часу  $z_{cp} = \frac{\Delta u}{\Delta t}$ . Очевидно, що продуктивність праці в момент часу  $t_0$  можна визначити як граничне значення середньої продуктивності за

період часу від  $t_0$  до  $t_0 + \Delta t$  при  $\Delta t \rightarrow 0$ , тобто  $z = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} z_{cp} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta u}{\Delta t}$ .

Проаналізувавши економічний зміст похідної, неважко помітити, що багато законів теорії виробництва і споживання, попиту і пропозиції виявляються прямими наслідками математичних теорем. Для прикладу розглянемо економічну інтерпретацію теореми Ферма.

Нехай  $q$  – випуск продукції (в натуральних одиницях);  $TR(q)$  – виручка від продаж;  $TC(q)$  – витрати виробництва, пов'язані з випуском  $q$  одиниць продукції. Тоді прибуток  $\pi(q) = TR(q) - TC(q)$ .

Припустимо, що виконуються наступні умови:

- 1) Функції  $TR(q)$ ,  $TC(q)$  визначені на напівінтервалі  $[0, +\infty)$  і диференцируємі при  $q > 0$ .
- 2) Максимум прибутку досягається в деякій точці  $q^* \neq 0$ .

У разі, коли максимум прибутку позитивний  $\pi(q^*) > 0$ , умова  $q^* \neq 0$  природним чином виконується, оскільки  $\pi(0) \leq 0$  (немає випуску – немає виручки, немає виручки – немає прибутку).

Отже, умови 1), 2) виконані. Тоді функція  $\pi(q) = TR(q) - TC(q)$  диференційовна і має на інтервалі  $(0, +\infty)$  максимум в точці  $q^* \neq 0$ . За теоремою Ферма  $\pi'(q^*) = 0$ . Так як  $\pi'(q) = TR'(q) - TC'(q)$ , то в точці  $q=q^*$  отримуємо рівність  $TR'(q^*) = TC'(q^*)$  или  $MR = MC$ .

В економічній теорії дана рівність ілюструє один з базових законів теорії виробництва, згідно з яким фірма, що максимізує свій прибуток, встановлює обсяг виробництва таким чином, щоб гранична виручка дорівнювала граничним витратам.

У разі, коли обсяг виробництва  $q$  не впливає на ціну продукції  $p$ , маємо  $TR(q) = p \cdot q$ ,  $TR'(q) = p$ . Рівність  $TR'(q^*) = C'(q^*)$  приймає вигляд  $p = TC'(q^*)$ .

**Розглянемо задачу:** «Функція попиту має вигляд  $Q_D = 100 - 20p$ , постійні витрати TFC (total fixed costs) складають 50 грошових одиниць, а змінні витрати TVC (total variable costs) на виробництво одиниці продукції – 2 грошові одиниці. Знайти об'єм випуску, що максимізує прибуток монополіста».

**Розв'язування:** Прибуток є виручка мінус витрати :  $\Pi = TR - TC$ , де  $TR = p \cdot Q$ ;  $TC = TFC + TVC$ . Знайдемо ціну одиниці продукції :  $20p = 100 - Q \Rightarrow p = 5 - Q/20$  Тоді  $\Pi = (5 - Q/20)Q - (50 + 2Q) = -Q^2/20 + 6Q - 100 \rightarrow \max$ . Знайдемо похідну:  $\Pi'(Q) = -2Q/20 + 60 = -Q/10 + 60$ . Прирівняємо похідну до нуля:  $-Q/10 + 60 = 0 \Rightarrow Q = 30$ .

При переході через точку  $Q=30$  функція  $\Pi(Q)$  змінює свій знак з плюс на мінус, отже, ця точка є точкою максимуму, і в ній функція прибутку досягає свого максимального значення. Таким чином, обсяг випуску, максимізує прибуток, дорівнює 30 одиницям продукції.

Отже, було розглянута виробниче завдання, функція, аналіз і доведено, що похідна дійсно допомагає вирішувати економічні завдання і показано її роль в економіці.

Таким чином можна зробити наступні висновки:

- похідна є найважливішим інструментом економічного аналізу, що дозволяє поглибити геометричний і математичний сенс економічних понять, а також висловити ряд економічних законів за допомогою математичних формул;
- за допомогою похідної можна значно розширити коло розглянутих при вирішенні завдань функцій; економічний зміст похідної полягає в наступному: похідна виступає як швидкість зміни деякого економічного процесу з плином часу або щодо іншого досліджуваного фактору;

- найбільш актуальне використання похідної в граничному аналізі, тобто при дослідженні граничних величин (граничні витрати, гранична виручка, гранична продуктивність праці або інших факторів виробництва і т. і.);
- похідна знаходить широке застосування в економічній теорії: багато, в тому числі базові, закони теорії виробництва і споживання, попиту і пропозиції виявляються прямими наслідками математичних теорем;
- поняття похідної дозволяє вирішувати численні завдання з економічної теорії.

#### **Список використаних джерел**

1. Малыхин В. Л. Математика в экономике / В. Л. Малыхин // — М.: ИНФРА-М, 2001.
2. Математические модели принятия решений в экономике / В. В. Розен// — М.: Книжный дом «Университет». Высш. Шк., 2002.
3. Солодовников А. С., Бабайцев В. А., Браилов А. В. Математика в экономике. В 2-х ч. — М.: Финансы и статистика, 2001
4. Иванов С.И. Экономика. Основы экономической теории. Учебник для 10-11 кл. В 2-х ч. / С.И. Иванов // – «Вита-Пресс», 1999.
5. Вища математика для економістів: Підручник для ВНЗ / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, І.М. Тришин, М.Н. Фридман; Під ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 2-е видан., переправ. та доп. – М. ЮНІТІ, 2004.- 471 с.

**ЧИЧКАРЕВ Е.А.**

*ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет»,  
д.т. н., профессор, зав. кафедры информатики*

**СЕРГИЕНКО А.В.**

*ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет»,  
ст. преподаватель*

**ДЬЯЧУК М., АНИСИМОВ С.**

*студенты*

### **ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА НАУЧНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ**

В рамках работы, направленной на совершенствование управления и качества работы сотрудников Приазовского государственного технического университета, разработана информационно-аналитическая система мониторинга и учета результатов научной деятельности.

Актуальность выполнения настоящей работы обусловлена пересмотром подходов к организации работы профессорско-преподавательского состава ВУЗов, сокращением аудиторной нагрузки на преподавателя и повышением требований Министерства образования к результатам научной работы ВУЗов. Аналитическая информация и плановые показатели соответствующего характера постоянно требуется в текущей деятельности университета: для формирования отчетов структурных подразделений по результатам научной деятельности, написания заявок на участие в проектах и контроля выполнения научной работы. В частности, накапливаемая информация о публикациях, методической работе, выполнении НИР силами преподавателей и сотрудников используется для построения рейтингов профессорско-преподавательского состава университета.

Информационно-аналитическая система реализована полностью с использованием открытых программных средств (использованы веб-фреймворк, СУБД MySQL, средства разработки — преимущественно NetBeans). Система включает модуль учета публикаций и прочих работ (учебных пособий, учебников и т. п.), научно-исследовательских работ, патентов, а также модуль планирования показателей работы сотрудников и подразделений университета. Перечень типов публикаций является гибким и может изменяться администратором системы. Предусмотрена также гибкая система свойств для различных типов учитываемых публикаций и видов работ.

Для реализации информационно-аналитической системы были использованы современные методики построения программного обеспечения на основе шаблона проектирования MVC (Модель-Представление-Контроллер), а также самые актуальные информационные технологии разработки веб приложений. Информационная система выполнена в виде веб-приложения, имеет модульную архитектуру. Серверная часть выполняется на платформе Apache-PHP-MySQL, веб-интерфейс является основным способом доступа конечных пользователей к функционалу системы. Предусмотрен вывод нескольких видов отчетов как на веб-страницы, так и в виде готового документа.

**ЧИЧКАРЕВ Е.А.**

*ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет»,*

*д.т. н., профессор, зав. кафедры информатики*

**АЛЕКСЕЕВА В.А.**

*ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», ассистент*

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ И НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ СТАЛИ**

Одним из результатов прогресса в области производства стали в течение последних шести десятилетий стало производство марок стали с очень низким содержанием примесей (в первую очередь серы и кислорода). Таким образом, анализ рациональных условий удаления неметаллических включений (НВ) из стали является актуальной задачей.

По времени образования эндогенные неметаллические включения (НВ), согласно классификации В.И Явойского, делятся на первичные, вторичные, третичные и послекристаллизационные (четвертичные).

Первичные включения образуются в сталеплавильном агрегате при окислении элементов шихты. Для сталей, раскисленных алюминием, они достаточно легко удаляются из металла при выпуске плавки из сталеплавильного агрегата, при условии обеспечения

На основании результатов математического моделирования и производственного эксперимента установлено, что снижение загрязненности стали оксидными неметаллическими включениями обеспечивается при интенсивном перемешивании ванны струей металла или инертным газом, и достаточном периоде перемешивания умеренной интенсивности, обеспечивающее удаление продуктов коагуляции

Время интенсивного перемешивания струей падающего металла или струей и затем инертным газом в период усреднительной продувки должно превышать суммарную продолжительность индукционного периода (не менее 60 с для практически достижимых условий) и периода быстрой коагуляции и удаления наиболее крупных НВ (60-120 с для промышленных условий).

На основании результатов расчетного анализа процесса удаления неметаллических включений из объема сталеразливочного ковша установлено, что при струйном перемешивании на выпуске из сталеплавильного агрегата более эффективно удаляются крупные включения со средним диаметром свыше 100 мкм.

За счет механизма флотации в условиях последующей донной продувки инертным газом более эффективно, чем при струйном перемешивании, удаляются включения диаметром 30-100 мкм.

Вторичные включения образуются в процессе раскисления стали. Часть их успевает удалиться из металла, однако некоторое количество вторичных окислов неизбежно остается в стали. Важный путь удаления вторичных НВ - обработки кальцием (или кальцием и магнием) с формированием полностью или частично жидких включений алюминатов кальция при отсутствии на них сульфидной оболочки. Последнее достигается, если перед началом обработки кальцием массовая доля серы не превышает 0,004%.

Увеличение продолжительности донной продувки инертным газом слабо влияет на суммарную загрязненность металла оксидными включениями, поэтому для эффективного удаления алюминатов кальция за счет коагуляции и флотации пузырьками аргона или паров кальция необходимым условием является формирование жидких включений и отсутствие сульфидной оболочки.

Продувка инертным газом в промежуточном ковше (ПК) также открывает широкий спектр возможностей для удаления неметаллических включений (в т.ч. мелких). С учетом стационарного характера потока металла через промежуточный ковш, влияние параметров разливки на остаточную концентрацию НВ на выходе из барботажной зоны ПК описывается уравнением:

$$\frac{c_1}{c_0} = \frac{1}{1 + k_F \theta}, \quad (1)$$

где  $c_0, c_1$  - массовая доля в металле на входе и на выходе из барботажной зоны ПК;  $\theta = V_b / R$  - среднее время пребывания металла в барботажной зоне;  $V_b$  - объем барботажной зоны, м<sup>3</sup>;  $R$  - объемная скорость разливки (на одну секцию ПК), м<sup>3</sup>/с.

Снижение концентрации НВ возможно как за счет увеличения времени пребывания (т.е. за счет фактического увеличения объема зоны барботирования), а также за счет увеличения константы скорости флотации, что может быть достигнуто путем уменьшения среднего диаметра пузырьков и дисперсии их распределения и их распределение по размерам.



**ЖУК В.И.,**  
*ГВУЗ «ПГТУ», Мариуполь*  
*к. т. н., доцент, зав.кафедрой*  
*общеобразовательных дисциплин*

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ ПЫЛИ В ДЫМОВЫХ СТРУЯХ**

Пыль представляет собой совокупность мелких частиц твердого вещества (пылинок), способных вследствие своих малых размеров находиться более или менее длительное время во взвешенном состоянии в воздухе. Взвешенная в воздухе пыль представляет собой аэрозоль. В наружной атмосфере, а тем более в воздухе закрытых помещений всегда содержится то или иное количество пыли. В условиях производства выделение пыли в подавляющем большинстве случаев связано с процессами механического измельчения, как-то: бурения, дробления, помола, истирания. Пыли, возникающие при горении, плавлении, возгонке и других химических или термических процессах, называют дымами. Как известно, различные виды пыли, обладая разными физико-химическими свойствами, оказывают неблагоприятное действие на организм. Абсолютно безвредных пылей нет!

Способность пылинок удерживаться в воздухе или выпадать из него зависит от размеров взвешенных в воздухе частиц и от их удельного веса. Частицы размером от 10 мкм до 0,1 мкм в спокойном воздухе оседают медленно, а частицы менее 0,1 мкм почти совсем не оседают. В подвижном воздухе пылинки оседают медленнее. Частицы пыли в 2 мкм, которые в спокойном воздухе оседают, в подвижном воздухе практически не оседают. В воздухе рабочих помещений преобладают мелкие частицы пыли размером до 10 мкм, причем от 40 до 90% пылинок имеют размер менее 2 мкм. Эти частицы легко поднимаются в воздух, способны висеть в нем или оседать из него под влиянием силы тяжести или электрического притяжения поверхности. Пылинки размером более 100 мкм встречаются редко, пылинки в 25—100 мкм также немногочисленны. Максимальный размер пылинки определен величиной 0,1 мм. Все что больше - уже считается песком. Частицы пыли с размером более 200 мкм не испытывают серьёзного сопротивления воздуха и достаточно быстро оседают. Частицы менее 200 мкм до 0,1 мкм, уже испытывают сопротивление воздуха, скорость оседания у них различается в зависимости от размера частиц пыли. Частицы меньше 0,1 мкм находятся в хаотичном движении в воздухе и почти не оседают.

Если источник пылевидных частиц выбрасывает в окружающую среду частицы определенного размера, формы и плотности, то траекторию такой частицы, можно рассчитать на основе анализа независимого движения частицы в несущем потоке. Для нестационарного потока в среде с пренебрежимо малой плотностью и вязкостью, когда

скорость течения одинакова во всех точках пространства и зависит только от времени, уравнение для сферической частицы радиусом  $R$  имеет вид (1).

$$\rho_S \frac{d\vec{W}}{dt} = \rho_S \vec{g} - \frac{9\nu}{2R^2} (\vec{W} - \vec{V}) \quad (1)$$

Это линейное дифференциальное уравнение первого порядка допускает аналитическое решение для скорости частицы в следующих практически важных случаях: непрерывный ветер; порывистый ветер с заданной цикличностью; ветер переменных направлений с заданной цикличностью. Коэффициент гидродинамического сопротивления выбирается в соответствии с числом Рейнольдса частицы  $Re_s = \frac{w_0 R}{\nu}$  по выражению (2)

$$\zeta = C Re_s^{-n}, \quad (2)$$

где величины  $C$  и  $n$  зависят от типа течения согласно выражениям:

$$C = \begin{cases} 12 & n = \begin{cases} 1 & Re_s < 1 \\ 0,4 & 1 < Re_s < 500 \\ 0 & Re_s > 500 \end{cases} \\ 12 & \\ 0,44 & \end{cases}$$

Для стационарного потока скорость движения частицы представляется как результат суперпозиции скорости течения и скорости Стокса, которая в дальнейшем определяет число Рейнольдса.

Разработанный ранее метод расчета траекторий движения пылевидных частиц в атмосферных потоках позволяет учесть форму струи дыма, вытекающей из трубы. Труба, являясь источником пылевидных частиц и дыма, выбрасывает в окружающую среду частицы определенного размера, формы и плотности с определенной скоростью и в определенном направлении. Траекторию такой частицы, можно рассчитать на основе анализа независимого движения частицы в потоке, сформированном затопленной дымовой струей. Для квазистационарного потока в струе дыма скорость движения частицы представляется как результат суперпозиции скорости Стокса и скорости течения струи в данной точке пространства. Последняя определяется из теории затопленных струй математическим моделированием.

В промышленности форма струи, вытекающей из трубы, определяется вертикальным градиентом температуры вблизи источника выброса. Рассеивание пыли в атмосфере зависит от наличия ветра и его скорости, высоты трубы, интенсивности выброса, формы струи и других факторов. Большое значение имеет инверсия температуры, определяемая мощными факельными выбросами тепла. По температурному градиенту, инверсии температур и наличию ветра различают шесть основных форм струи: вертикальная, волнообразная, конусообразная, веерообразная, веерообразная приподнятая и веерообразная задымляющая.

Моделирование гидродинамики пыли в струе показало, что наибольшая вероятность накопления пыли в приземном слое атмосферы наблюдается при веерообразной и конусообразной формах струи в условиях их естественной тепловой конвекции. Выбросы через трубы большой высоты имеют преимущества перед тепловыми выбросами из самих установок, так как в этом случае исключается образование веерообразной задымляющей струи и устраняется нежелательное влияние инверсии температуры. Расчеты показывают, что перспективным может оказаться метод формирования струи в результате вынужденной конвекции, например, путем турбовентиляции.

Разработанный метод моделирования дымовой струи может быть использован для расчета анализа размеров санитарно-защитной зоны вблизи предприятий и для прогноза запыленности данной местности с учетом её рельефа, розы ветров, расположения источников загрязнения среды, их параметров и мощности, характера выбросов и способов формирования дымовой струи.

**ЖУК В.И.,**

*ГВУЗ «ПГТУ», Мариуполь*

*к. т. н., доцент, зав. кафедрой*

*общеобразовательных дисциплин,*

**БОРЗИЛО О.А., ассистент,**

*ГВУЗ «ПГТУ», Мариуполь*

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ «MOODLE» ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ**

Считается, что дистанционная форма обучения является одной из форм заочного образования, хотя более правильно было бы говорить о ней, как о новой самостоятельной форме обучения. Так же, как и при очной форме обучения, контакт студента с преподавателем здесь осуществляется постоянно благодаря Интернету. Вот почему иностранные студенты, приезжающие для получения высшего образования в Украине, могут наряду с очной формой использовать заочную, удаленную форму обучения по индивидуальному графику. Для этой цели удачно подходит адаптированная к нашим условиям система «MOODLE». Это название программы, которая разрешает кому-либо дистанционно, с помощью Интернета, овладеть учебным материалом и обеспечивает доступ к многочисленным учебным ресурсам.

Преимуществами дистанционного обучения студентов-иностранцев, являются: свободный график изучения дисциплины; возможность выбора последовательности обучения; произвольный выбор учебного места, исходя из удобства и подготовленности; возможность использования различных словарей; возможность постоянного общения с преподавателем в различных вариантах: on-line, off-line, телефон.

Посредством системы «MOODLE» можно решить практически все задачи обучения студентов-иностранцев, используя разработанные в ГБУЗ «ПГТУ» курсы общеобразовательных дисциплин высшей математики и физики. Используя «MOODLE», можно присылать новые сообщения студентам, распределять, собирать и проверять задачи, вести электронные журналы оценок и присутствия, настраивать разнообразные ресурсы курса, управлять индивидуальным расписанием ученика, проводить опросы, тестирование, аттестацию и получать отчеты по результатам. Кроме того, здесь имеются средства для организации семинаров, лекций и других учебных мероприятий.

Для эффективной проверки знаний студентов в области русскоязычных понятий в конкретной предметной среде нами использовались различные методы контроля. Результаты такого контроля сравнивались и анализировались, учитывалась возможность адаптации этих методов под определенную дисциплину. Одна из форм контроля знаний, используемая нами, – это проведение тестирования с помощью системы «MOODLE». Эта программа оценивает знания студентов практически мгновенно, не требует затрат времени и выводит рейтинг по 100 бальной шкале. Более того, в журнале видны все полученные баллы по предыдущим работам, что дает возможность оценивать успехи всех студентов. В системе «MOODLE» заложен огромный мотивационный потенциал, иностранные студенты воспринимают быстрее получаемую информацию, с большим интересом. Качество такого обучения возрастает, материал занятий хорошо усваивается. Сочетание классических и новых методов обучения помогают формировать мотивацию учебной деятельности на занятиях по физике и математике, развивать коммуникативно-когнитивные умения. Все это влияет на внешние и внутренние показатели процесса обучения иностранных студентов.

Однако в системе дистанционного обучения есть определённые сложности. Курс дистанционного обучения требует от слушателей исключительной самоорганизации, трудолюбия и определенного стартового уровня. При дистанционном обучении иностранных студентов возникают проблемы не только языкового, но и методического характера. Выходом из сложившегося положения является массовое внедрение в учебный процесс информационных технологий. Например, при изучении физики эффективно использование виртуальных лабораторных работ, различных анимационных демонстраций, видеоматериалов.

Решение проблем дистанционного обучения студентов-иностранцев должно быть комплексным. Во-первых, для подготовки курсов дистанционного обучения необходимо

создавать словари-переводчики, помогающие правильно понимать и усваивать материал. Во-вторых, необходимо научить студентов-иностранцев работать не только в Интернете, но и в «MOODLE». Для реализации указанных возможностей «MOODLE» необходим пересмотр существующей структурно-логической схемы учебного плана и перестановка на первое место в последовательности обучения дисциплины «Информатика», где иностранный студент должен сделать первые шаги в систему дистанционного обучения. Введение в дисциплину должно освещать такие понятия, как: дистанционное обучение, система «MOODLE», личный кабинет, форум, демонстрационный курс и другие. Эта информация ориентирована на студента, испытывающего трудности уже при входе в систему и содержит основные пошаговые инструкции по их преодолению. И еще один наиважнейший компонент – это описание таких вариантов связи со службой технической поддержки или преподавателем, как форум, электронная почта и телефон. Ведь контакт с преподавателем был и остается основой любого обучения.

**ЖУК В.И.,**

*ГВУЗ «ПГТУ», Мариуполь*

*к. т. н., доцент, зав. кафедрой*

*общеобразовательных дисциплин,*

**ВОТЯКОВА М.А.,**

*ГВУЗ «ПГТУ», Мариуполь,*

*старший преподаватель*

## **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ В ГВУЗ «ПГТУ»**

Проблемы адаптации иностранных учащихся к системе обучения в высшей школе заключаются в том, что почти все приезжающие на обучение иностранцы не владеют русским языком, однако, достаточно хорошо владеют знаниями по общеобразовательным предметам – математике, физике, химии, и самое основное – по информатике на родном языке. Одним из главных направлений усовершенствования образования является информатизация образовательного процесса. Персональные компьютеры, мультимедиа технологии, сети Интернет – все это мощно влияет на систему образования, вызывает изменения в методике и содержании обучения.

На кафедре общеобразовательных дисциплин в ГВУЗ «ПГТУ» для студентов-иностранцев в течение ряда лет разрабатывалась и внедрялась АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (АИСКЗ). Информационная система может функционировать практически на любом компьютере и с любой Операционной Системой. Для обеспечения совместимости с различными типами компьютеров и различными Операционными Системами, в качестве рабочей среды используется Интернет. Для работы АИСКЗ нужна локальная сеть в отдельной или нескольких аудиториях.

Информационная система должна иметь:

- простой, понятный интерфейс
- работать стабильно,
- легко настраиваться

В информационной системе имеется возможность размещения дополнительных учебных материалов по общеобразовательным дисциплинам – математике, физике, химии, информатике, черчению, биологии и другим предметам. В информационной системе имеется электронный журнал с регистрацией имени, дня и времени посещения. Основная форма контроля знаний, используемая нами, – это проведение тестирования. Специально для проведения тестирования, написания письменных работ по предметам, с целью проверки лексики, знания слов и словосочетаний по теме, нами была написана компьютерная программа. Эта программа оценивает знания студентов мгновенно, не требует затрат времени и выводит на монитор компьютера рейтинг по 100 бальной шкале. Более того, в журнале видны все полученные баллы по предыдущим работам, что дает возможность оценивать успехи всех студентов. Тесты состоят из задания и набора правильных и неправильных ответов для выбора. Применение компьютерных программ повышают мотивацию, иностранные студенты полученную информацию воспринимают быстрее, с большим интересом. Качество такого обучения возрастает, материал занятий хорошо усваивается.

При изучении математики и физики иностранными студентами, большое внимание уделяется выполнению заданий на знание формул, слов и словосочетаний. Преподаватели разрабатывают тестовые задания, и помещают их в подсистему АИСКЗ. Тестовые задания вводятся в автоматизированную систему в виде текстовых файлов и легко могут быть адаптированы под различные цели. Контрольные задания составляются таким образом, чтобы студенты могли прочитать формулы в буквенном виде. Далее они «узнают» математические и физические величины, химические формулы и определяют связь между ними в уравнении. Чтобы приступить к выполнению теста иностранцу необходимо войти в

определенную папку, например, «СТУДЕНТЫ» и выбрать нужный файл. Студенты проходят тесты, отправляют результаты через доступ к папкам (в будущем через Web-браузер) данных АИСКЗ. После прохождения теста результат можно посмотреть в журнале успеваемости своей группы. Такой вид контроля позволяет с минимальными затратами времени проверять самостоятельную работу студентов и является очень информативным.

Разработанная система позволяет:

- Проверять знания автоматически
- Выставлять оценки на основе количества правильно выполненных заданий теста
- Проводить тестирование на каждом занятии, так как такой контроль выполняется очень быстро
- Объективно выставлять оценки за знания, т.е. оценки не зависят от преподавателя.
- Преподавателю иметь статистику по успеваемости студентов
- Иметь возможность дистанционной проверки знаний вне учебного заведения.

Использование современных технических средств, придает учебному процессу творческий характер и способствует повышению интереса к учебному процессу. Судя по отзывам в социальных сетях, студентам-иностранцам такие занятия нравятся.

**МЕРКУЛОВА Е.В.,**

*Мариупольский государственный университет*

*к.т.н., доцент кафедры математических методов и системного анализа*

**МАЛХАСЯН М. М., ИНШАКОВА К.А.,**

*студенты Мариупольского государственного университета*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА МАТЛАВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ**

Нечёткая логика и теория нечётких множеств — раздел математики, являющийся обобщением классической логики и теории множеств. В 1994 году Коско доказал теорему о нечеткой аппроксимации согласно которой любая математическая система может быть аппроксимирована системой на нечеткой логике. Иными словами, с помощью простых лингвистических правил «Если..., ТО...» и их последующей формализацией нечеткими множествами можно сколько угодно точно отразить любую взаимосвязь входы – выход без использования аппарата дифференциального и интегрального исчисления или иного, традиционно принятого в управлении и идентификации. [1]

Для решения задач нечеткой логики часто используется пакет прикладной программы Matlab. В вычислительную среду Matlab интегрированы десятки пакетов инженерных и математических программ, одним из них является пакет Fuzzy Logic Toolbox. Он предназначен для проектирования и исследования систем на нечеткой логике. Пакет Fuzzy Logic Toolbox поддерживает все стадии разработки нечетких систем: их синтез, исследование, проектирование, моделирование, внедрение в режим реального времени. Встроенные GUI-модули обеспечивают понятную среду, с графическим интерфейсом. Функции пакета реализуют большинство современных нечетких технологий, включая нечетких логический вывод, нечеткую кластеризацию и адаптивную нейро-нечеткую настройку(ANFIS). Fuzzy Logic Toolbox открыт для пользователя, можно просмотреть алгоритмы, просмотреть исходный код, добавить собственные функции принадлежности или процедуры дефаззификации. [2]

Рассмотрим процесс построения нечеткой экспертной системы, реализуемой в помощь пользователю с целью найти функцию принадлежности для переменной «чаевые» с использованием лингвистических переменных «сервис» и «еда».

Качество обслуживания и еды будем оценивать по 11-балльной системе (0 – наихудшая оценка, 10 – наилучшая). Предположим, что средние чаевые составляют 15% от стоимости обеда, малые – 5% и большие – 25%.

Основываясь на лингвистических переменных «сервис» и «еда», примем, что задача о чаевых может быть описана следующими предложениями:

- 1. If (servis is poor) and (food is rancid) then (tip is cheap)
- 2. If (servis is poor) and (food is delicious) then (tip is average)
- 3. If (servis is good) and (food is rancid) then (tip is cheap)
- 4. If (servis is good) and (food is delicious) then (tip is average)
- 5. If (servis is exelent) then (tip is generous)

На рис. 1, окно rule viewer иллюстрирует ход нечеткого вывода по каждому правилу, получения результирующего нечеткого множества и выполнения процедуры дефаззификации:

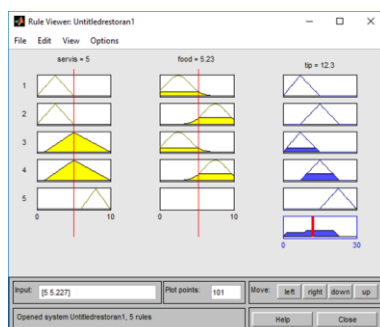


Рис.1 – Экранная форма «Результат построенной системы»



Правило базы знаний представляется последовательностью горизонтально расположенных прямоугольников. Для вывода правила в формате Rule Editor необходимо щелкнуть по порядковому номеру правила. На рисунке первые два прямоугольника соответствуют посылкам правил, и последний заключению правила. Пустой прямоугольник означает, что переменная не участвует в правиле. Заливка функций принадлежности входных переменных указывает на степень принадлежности входной переменной нечетким термам. Заливка графика функции принадлежности выходной переменной – результат логического вывода по данному правилу. После проведения процедуры дефаззификации можно проанализировать работу ресторана. Например, если обслуживание плохое и еда вкусная, то чаевые средние.

Таким образом, в результате проделанной работы можно сделать вывод о том, что Matlab наглядно решает задачи нечеткой логики, что удобно для дальнейшего анализа корректности лингвистических переменных.

#### **Список использованных источников:**

1. Круглов В.В., Дли М.И., Голубов Р.Ю., 2001 - Нечеткая логика и искусственные нейронные сети
2. Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. — СПб.: БХВ Петербург, 2005. — 736 с.: ил.

**МЕРКУЛОВА Е.В.,**

*Мариупольский государственный университет*

*к.т.н., доцент кафедры математических методов и системного анализа*

**МОРОЗОВА А.А., СИМОНОВА Е.Г.,**

*Студенты Мариупольского государственного университета*

#### **ПРИМЕНЕНИЕ MATLAB ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ**

Нечеткая логика — это обобщение традиционной аристотелевой логики на случай, когда истинность рассматривается как лингвистическая переменная, принимающая значения типа: "очень истинно", "более-менее истинно", "не очень ложно" и т.п. Указанные лингвистические значения представляются нечеткими множествами [2].

Нечеткая логика и теория нечетких множеств лежат в основе многих методов исследования и моделирования систем, относящихся к области искусственного интеллекта. Для реализации процесса нечеткого моделирования в среде MATLAB предназначен специальный пакет расширения Fuzzy Logic Toolbox [1]. В рамках этого пакета пользователь

может выполнять необходимые действия по разработке и использованию нечетких моделей в одном из следующих режимов:

— в интерактивном режиме с помощью графических средств редактирования и визуализации всех компонентов систем нечеткого вывода;

— режиме команд с помощью ввода имен соответствующих функций с необходимыми аргументами непосредственно в окно команд системы MATLAB.

### Постановка задачи:

Решим задачу регулирования светофора с помощью задач нечеткой логики

В качестве лингвистических переменных введем следующие величины:

- датчик (очень много машин, много машин, мало машин, очень мало машин, нет машин).
- регулятор (не изменять время, увеличить время на 5 сек., уменьшить время на 5 сек., увеличить время на 10 сек., уменьшить время на 10 сек.)

### Входная информация:

«Net» (нет машин), «ОМ» (очень мало машин), «М» (мало машин), «Мп» (много машин), «ОМп» (очень много машин)

### Выходная информация:

«Neizm» (не изменять время), «Yv5» (увеличить время на 5 сек.), «Ym5» (уменьшить время на 5 сек.), «Yv10» (увеличить время на 10 сек.), «Ym10» (уменьшить время на 10 сек.).

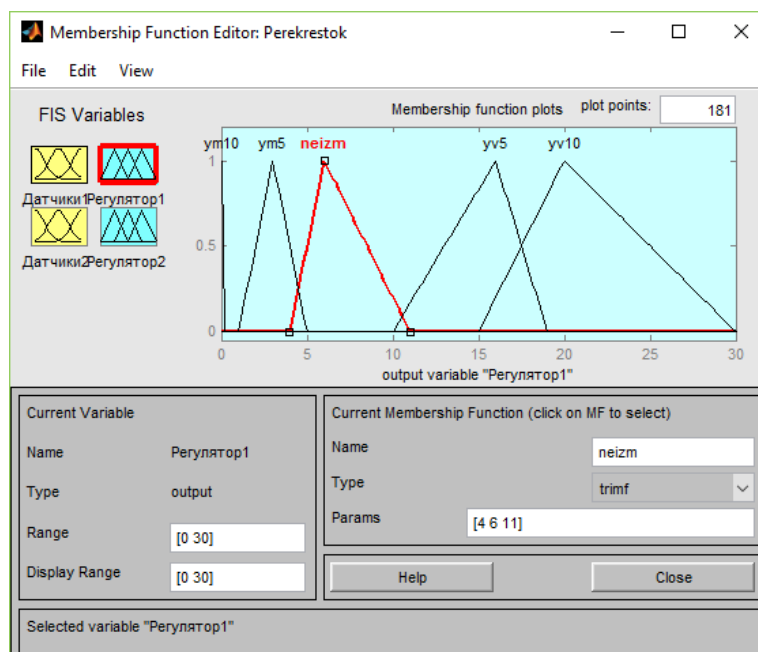


Рис. 1 Экранная форма выходной информации Регулятор1

На основании выше изложенного необходимо составить правила для решения задачи регулирования светофора:

1. Если датчик1 «нет машин» и датчик2 «нет машин», то регулятор1 «уменьшить на 10» и регулятор2 «уменьшить на 10».
2. Если датчик1 «очень мало машин» и датчик2 «много машин», то регулятор1 «уменьшить на 5» и регулятор2 «не изменять».
3. Если датчик1 «очень много машин» и датчик2 «нет машин», то регулятор1 «увеличить на 10» и регулятор2 «уменьшить на 10».
4. Если датчик1 «мало машин» и датчик2 «мало машин», то регулятор1 «не изменять» и регулятор2 «не изменять».

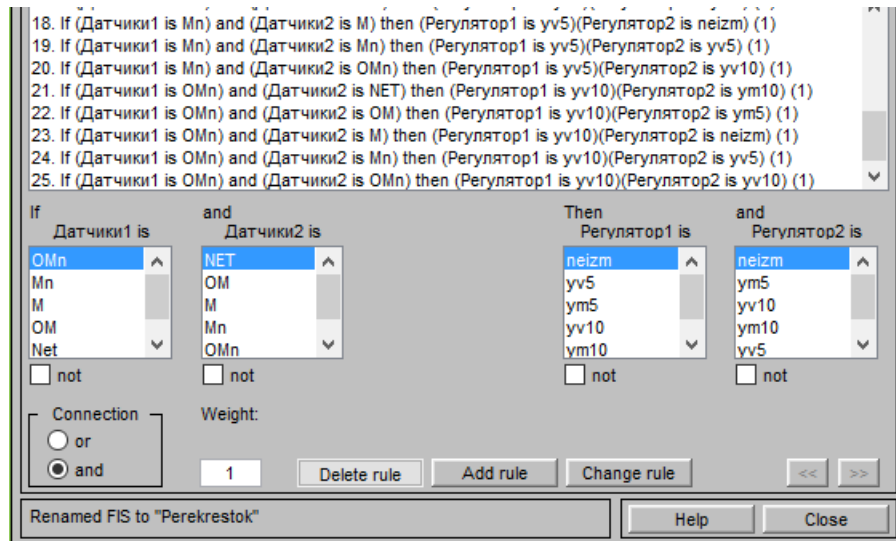


Рис. 2 Экранная форма представления правил

В результате управления получены следующие результаты:

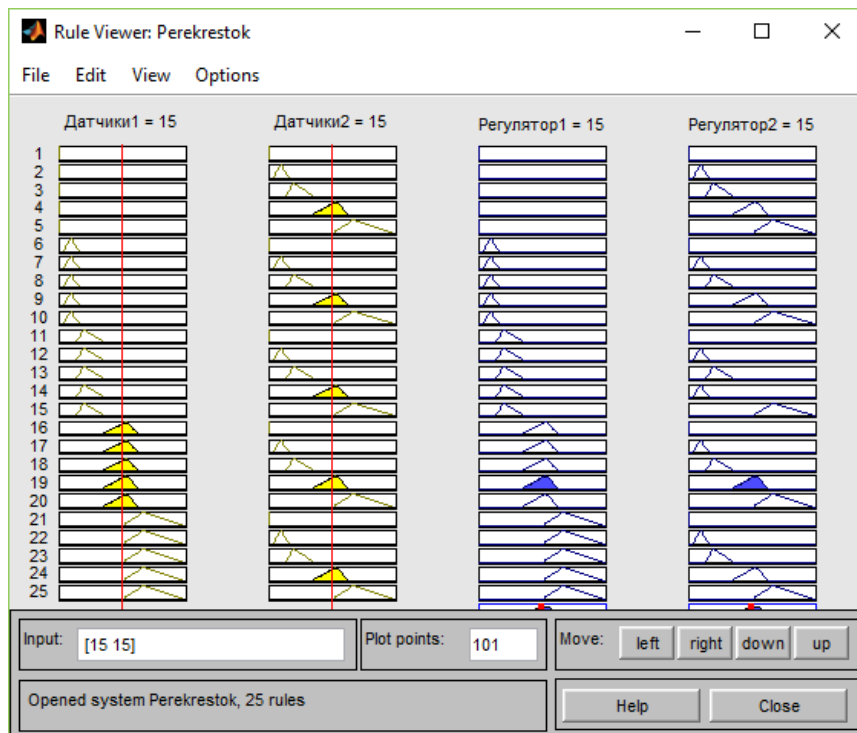


Рис. 3 Экранная форма результатов

Исходя из анализа рис.3 на котором представлено выполнение правил задачи регулировки светофора мы видим, что на пересечении правил наша система работает корректно.

#### Список использованных источников

1. Тарасян В. С. Пакет Fuzzy Logic Toolbox for Matlab : учеб. пособие — Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2013. — 112 с. ISBN 978-5-94614-248-9
2. Леоненков А.В. Нечёткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 736 с.

**КРИВЕНКО С. В.,**

*Мариупольский государственный университет,  
к. т. н., доцент кафедры математических методов и системного анализа*

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ВЕЛИЧИН СТАТИСТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ, ОПИСАННЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВЕЙБУЛЛА

Существуют различные способы расчета эквивалентного диаметра  $d_3$ : среднеарифметический, средневзвешенный, среднелогарифмический и т.д., применяемые для дискретного распределения. Они по-разному учитывают долю частиц каждого диаметра в смеси, в результате рассчитанные значения  $d_3$  также различны. Однако более объективно и точно определять эквивалентный диаметр можно с помощью аналитических зависимостей, основанных на описании гранулометрического состава статистическим распределением. Поэтому представляет интерес развитие и анализ применимости этих методов с использованием распределения Вейбулла

$$f(d) = \beta \lambda d^{\beta-1} e^{-\lambda d^\beta}, F(d) = 1 - e^{-\lambda d^\beta}, \beta > 0, \lambda > 0,$$

где  $f(d)$  – плотность распределения частиц по крупности, относительное содержание фракции со средним диаметром частиц  $d$ , представляющее собой отношение содержания фракции к разности максимального и минимального диаметра её частиц;  $\beta, \lambda$  – эмпирические коэффициенты;  $F(d)$  – функция распределения частиц по крупности, суммарное содержание частиц диаметром меньше  $d$ ,  $d$ . ед.

Для усреднения распределения вероятностей случайной величины  $x$  используют математическое ожидание, которое вычисляют по дискретной и аналитической формулам, соответственно

$$M(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx.$$

Применительно к сыпучим материалам,  $x$  соответствует диаметру  $d$  частиц и изменяется от 0 до  $\infty$  мм. При этом  $M(d)$  равно эквивалентному диаметру  $d_3$ .

В табл. 1 представлены аналитические методы расчёта эквивалентного диаметра.

Таблица 1

**Методы анализа полидисперсности сыпучих материалов**

№	Метод	Экв. диаметр $d_3, м$	№	Метод	Экв. диаметр $d_3, м$
1	Средневзвешенный	$\lambda^{-1/\beta} \Gamma(1+1/\beta)$ $\lambda > 0, \beta > 0$	5	По удельному диаметру	$\frac{\lambda^{-1/\beta}}{\sqrt{\Gamma\left(1-\frac{2}{\beta}\right)}}$ ; $\lambda > 0, \beta > 2$
2	Средних масс	$\lambda^{-\frac{1}{\beta}} \sqrt[3]{\Gamma\left(1+\frac{3}{\beta}\right)}$ $\lambda > 0, \beta > 0$	6	По среднеарифметическому объему	$\frac{\lambda^{-1/\beta}}{\sqrt[3]{\Gamma\left(1-\frac{3}{\beta}\right)}}$ $\lambda > 0, \beta > 3$
3	Среднелогарифмический*	$\lambda^{\frac{1}{\beta}} \cdot 10^{\frac{\gamma}{\beta \cdot \ln(10)}} \approx$ $(1,78 \cdot \lambda)^{-1/\beta}$ $\lambda > 0, \beta > 0$	7	По среднеарифметической поверхности	$\lambda^{\frac{1}{\beta}} \frac{\sqrt{\Gamma\left(1-\frac{1}{\beta}\right)}}{\sqrt{\Gamma\left(1-\frac{3}{\beta}\right)}}$ $\lambda > 0, \beta > 3$
4	По удельной поверхности (среднегармонический)	$\frac{1}{\lambda^{1/\beta} \Gamma\left(1-\frac{1}{\beta}\right)}$ ; $\lambda > 0, \beta > 1$	8	Мода	$\left(\frac{\beta-1}{\beta\lambda}\right)^{\frac{1}{\beta}}$ $\lambda > 0, \beta > 1$

\* -  $\gamma$  - постоянная Эйлера,  $\gamma = 0,577$ ;

Выполнен анализ гранулометрического состава трехфракционной шихты, крупность фракций которой близка к окомкованной агломерационной. Принято, что максимальный диаметр частиц шихты равен  $d = 12$  мм. Исходя из объемной доли фракций, были выделены три наиболее характерные, мм: 0 – 2 ( $d_1 = 1$  мм), 2 – 6 ( $d_4 = 4$  мм) и 6 – 12 ( $d_{10} = 10$  мм), индексы соответствуют средним диаметрам частиц.

Для тройных диаграмм эквивалентного диаметра гранул принят одинаковый шаг его изменения  $\Delta d_3 = 0,5$  мм. В связи с этим о степени влияния крупности гранул на значение  $d_3$  можно судить по густоте изолиний. Высокая концентрация изолиний указывает на высокую степень влияния фракций соответствующей крупности. Кроме того, о степени учета крупности фракций можно судить о выгнутости зависимости эквивалентного диаметра для бифракционной шихты. Если форма кривой вогнута к оси абсцисс, то в большей степени

учтены крупные фракции, и наоборот, если выгнута от оси абсцисс, то более учтены мелкие фракции.

Установлено, что на значение средневзвешенного диаметра влияют равномерно все фракции шихты. Для бифракционных шихт зависимость эквивалентного диаметра от концентрации фракции имеет линейный вид. Данный способ анализа гранулометрического состава необходимо применять при равномерном распределении фракций сыпучего материала. Такие шихты в аглодоменном производстве не встречаются.

Для среднелогарифмического способа расчета в большей степени учтено содержание промежуточных и крупных фракций. Для бифракционных шихт изменение рассчитанного эквивалентного диаметра более выгнуто к оси абсцисс. Таким образом, среднелогарифмический способ анализа наиболее равномерно учитывает все присутствующие фракции рассматриваемой шихты с максимальной крупностью зерен до 10 мм. Такой фракционный состав имеет агломерационная шихта.

Способ анализа гранулометрического состава по удельной поверхности плохо учитывает наличие мелких фракций в шихте. Поэтому зависимость эквивалентного диаметра резко выгнута вниз к оси абсцисс.

Для исследуемой трехфракционной шихты значение коэффициента  $\beta$  представлено на рис. 1, исходя из которого, следует область применимости каждого из способов. Для шихты 10-4-1 мм расчет эквивалентного диаметра способом анализа гранулометрического состава по удельной поверхности применим при величине  $\beta > 1$ , т.е. при содержании мелкой фракции  $[V]_1 < 80\%$ ; по удельному диаметру ( $\beta > 2$ ) –  $[V]_1 < 20\%$ , по среднелогарифмической поверхности и по среднелогарифмическому объему ( $\beta > 3$ ) –  $[V]_1 < 3\%$ .

Использование способов анализа гранулометрического состава для недопустимых значений коэффициента  $\beta$  может привести к непредсказуемым результатам.

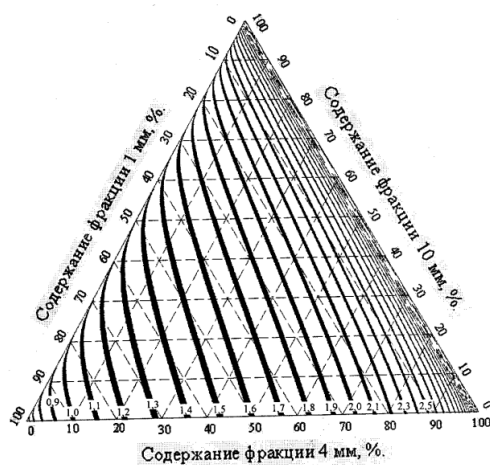


Рис. 1. Изменение значения коэффициента  $\beta$  распределения Вейбулла для трехфракционных шихт с различной крупностью фракций

Для агломерационных шихт, в которых общая доля мелкодисперсных составляющих менее 55 %, величина коэффициента  $\beta$  имеет значения более 1,81.

**Вывод.** Существенное отличие в результатах определения доминирующих фракций указывает на необходимость правильного выбора способа анализа однородности для обеспечения максимальной газопроницаемости слоя с оптимальным соотношением фракций в сформированном слое.

**РОТАНЬОВА Н.Ю.**

*Маріупольський державний університет,*

*кандидат педагогічних наук*

### **СИСТЕМА ЕВРИСТИЧНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК КОМПОНЕНТ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ**

В методичній системі навчання вищої математики, де має формуватися не тільки навчальна, але і евристична діяльність, розвиток змісту відбувається у напрямках: стандартизації; гуманізації та гуманітаризації; збагачення та осучаснення; оптимізації пропорцій між гуманітарною та природничо-математичною складовою; адаптації до нових потреб суспільства [2].

До основних компонентів змісту навчання вищої математики, які ми розглядаємо з метою організації евристичної діяльності учнів під час вивчення вищої математики, відносимо:

- базовий зміст навчання вищої математики, визначений навчальною програмою;
- систему евристично зорієнтованих завдань, за допомогою яких проходить організація евристичної діяльності на заняттях з вищої математики.

З наведених компонентів змісту розглянемо більш детально питання, пов'язані з введенням у зміст навчання системи евристичних завдань.

Найважливішим для вчителя математики було та залишається навчити учнів мислити творчо, міркувати, відкривати нові закономірності, розвивати цікавість до дослідження. Ці якості як найкраще розвиваються під час розв'язання різноманітних задач, серед яких евристичні задачі мають достатньо серйозне значення. О.І. Скафа [1] під **евристичною задачею** розуміє *нестандартну задачу, яка допускає самостійне формулювання способу її розв'язання, у процесі якого учень потрапляє в ситуацію виявлення своїх евристичних позицій.*

Евристична задача – найкращий спосіб, миттєво збудити увагу та пізнавальний

інтерес, наблизити можливість відкриття. Такі задачі можуть бути запропоновані як на лекційних та практичних заняттях, так і для самостійної роботи. Евристична задача вимагає наступних умінь: аналізувати її умову; формулювати гіпотезу; проектувати план та етапи розв'язання; перевіряти розв'язок і т.д.

Система спеціально розроблених евристичних прийомів та підказок до задачі допомагає студентам навчитися самостійно виконувати кожний етап її розв'язання.

Так, *наприклад*, для актуалізації знань за темою «Визначники» можна запропонувати до розв'язання наступне завдання.

Відомо, що 
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & -2 \\ 4 & -3 & 1 \end{vmatrix} = -5$$
 .Не виконуючи обчислень, знайдіть значення визначника

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & -2 \\ 4 & -3 & 1 \end{vmatrix}.$$

*Евристична підказка:* встановіть зв'язок між елементами визначника.

Якщо евристична підказка, що подана як розмите «наведення» на пошук розв'язання задачі, не допоможе студентам, то тоді викладачем надається наступна підказка у вигляді евристичних питань.

*Евристичні питання:* який зв'язок можна знайти між елементами першого і другого рядків визначника? Які Ви знаєте властивості визначників?

Але ціленаправлена робота з однією конкретною задачею не може сформувати у студентів уявлення про застосування певного евристичного прийому, тим більше не може йтися мова про його формування. Тому в навчання вищої математики має бути впроваджена ціла система завдань, яка в нашому випадку, має формувати прийоми евристичної діяльності у студентів.

Системи евристичних задач входять до змістового компоненту евристичної діяльності студентів під час вивчення вищої математики. Отже, саме системи евристично орієнтованих задач пропонується закладати у зміст навчання вищої математики. Такі завдання, на відміну від навчальних завдань, що представлені у підручниках, сприяють розвитку у студентів творчого мислення, допомагають міркувати, відкривати для себе нові закономірності, розвивати інтерес до дослідження. Саме такий підхід корелює з ідеями розумового розвитку студентів та їх творчості.

*Евристично орієнтована система задач – це система завдань, яка сприяє керуванню формуванням евристичної діяльності учнів, в основі побудови якої лежать*



набори загальних і спеціальних евристик [1].

Як зазначалося, це можуть бути завдання з евристичними підказками у формі переформулювань навчальних проблем, евристичними питаннями, вказівками-порадами, правилами-орієнтирами з пошуку їх розв'язання, засобами наочності, які знижують важкість проблеми до відповідного рівня розвитку студента.

#### **Список використаних джерел**

1. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология : монография / Е. И. Скафа. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.
2. Швець В. О. Принципи формування базового змісту математичної освіти / В. О. Швець // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт. – Донецьк, 2001. – Вип. 16. – С. 63-68.

**РОТАНЬОВА Н.Ю.**

*Мариупольский государственный университет,  
кандидат педагогических наук,*

**ГНИДИНА В.С.**

*Мариупольский государственный университет,  
студентка*

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПОНЯТИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Неразрывная связь между экономикой и математикой давно стала очевидна человечеству, ведь ведение хозяйства подразумевает множество математических вычислений.

Применение определенного интеграла в экономике давно перестало считаться нововведением. Но, если говорить о расчетах в условиях работы различных предприятий, можно рассматривать все расчеты с точки зрения программирования. Поэтому применение интеграла для решения экономических задач должно рассматриваться в качестве необходимого материала для учащихся средних и высших учебных учреждений.

Весьма часто практическое применение определенного интеграла ограничивается лишь вычислением площадей фигур и решением простейших экономических задач. Тогда как интегральное исчисление помогает реализовать 2 направления: усвоению экономического материала и более системному и фундаментальному пониманию интеграла [1].

В различных источниках литературы можно встретить примеры использования интегрального вычисления в экономике, но чаще всего определенный интеграл используется при расчете потребительского излишка и излишка производителя, объема произведенной продукции, скорости изменения прибыли, дисконтированного дохода и т.п.

Таким образом, необходимо изучить актуальность применения определенного интеграла и широту его использования в экономике, оценить ее практическую значимость.

Экономический смысл определенного интеграла – нахождение объема произведенной продукции при известной функции производительности труда. Проверим данное утверждение на примере 1.

**Пример 1.** Определить объем продукции, произведенной рабочим за третий час рабочего дня, если производительность труда характеризуется функцией:

$$f(t) = \frac{3}{(3t + 1)} + 4$$

*Решение.* Если непрерывная функция  $f(t)$  характеризует производительность труда рабочего в зависимости от времени  $t$ , то объем продукции, произведенной рабочим за промежуток времени от  $t_1$  до  $t_2$  будет выражаться формулой [2]:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

В нашем случае получаем:

$$V = \int_2^3 \left( \frac{3}{3t+1} + 4 \right) dt = (\ln(3t+1) + 4t) \Big|_2^3 = \ln 10 + 12 - \ln 7 - 8 = \ln \frac{10}{7} + 4 = \ln 1,4 + 4 = 4,3(\text{ед.})$$

**Ответ:** объем продукции равен  $4,3 \approx 4$  единицы.

Еще одним аспектом применения определенного интеграла является определение объема запаса, накопленного за определенный промежуток времени.

**Пример 2.** Найти запас товаров в магазине, образуемый за 2 дня, если поступление характеризуется формулой:  $f(t) = 25 + 8t$ .

*Решение.* Аналогично рассуждая, становится понятно, что объем запаса товаров находится как:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

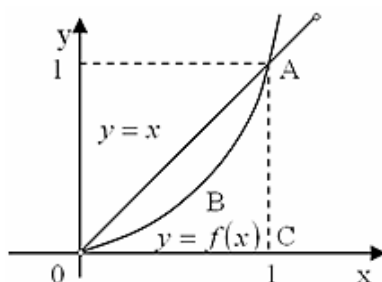
Но с единственной лишь разницей: в качестве  $t_1$  следует принять нуль, так как это позволит рассчитать объем, запасенный не только за второй день, а за все прошедшие дни, в данной случае – за первые 2.

$$V = \int_0^2 (25 + 8t) dt = \left( 25t + \frac{8t^2}{2} \right) \Big|_0^2 = 50 + 16 = 66(\text{ед.})$$

**Ответ:** за 2 дня в магазине образуется 66 единиц товара запаса.

Интегральное исчисление можно использовать и для расчета коэффициента неравномерности распределения доходов (коэффициента Джини). Убедимся в этом на следующем примере.

Пусть функция  $y = f(x)$  характеризует неравномерность распределения доходов среди населения, где  $y$  – доля совокупного дохода, получаемая частью  $x$  наиболее низкооплачиваемого населения. График рассматриваемой функции называется *кривой Лоренца* (рис. 1), где  $0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$ ,  $y \leq x$ . Исследуя кривую Лоренца можно оценить степень неравенства в распределении доходов населения.



**Рис. 1. Кривая Лоренца**

Заметим, что при равномерном распределении доходов кривая Лоренца представляет собой прямую  $y = x$  - биссектрису  $OA$  [4].

*Определение.* Отклонение реального распределения доходов от идеального, выражающееся отношением площади между прямой  $y = x$  и кривой Лоренца к площади, ограниченной прямыми  $y = x$ ,  $x = 1$  и осью  $Ox$ , называется *коэффициентом Джини*. Неравномерность распределения доходов тем больше, чем больше площадь фигуры  $OAB$ .

**Пример 3.** Распределение доходов в одной из стран описывается уравнением:

$$y = \frac{x}{3 - 2x}, \text{ где } x \in [0; 1]$$

Определить коэффициент Джини  $k$ .

*Решение.* Согласно формуле  $S = \int_a^b (f_2(x) - f_1(x)) dx$  получим площадь фигуры  $OAB$ :

$$\begin{aligned} S &= \int_0^1 \left( x - \frac{x}{3 - 2x} \right) dx = \int_0^1 \left( x + \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2x - 3} \right) dx = \left( \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}x + \frac{3}{4} \ln|2x - 3| \right) \Big|_0^1 = \\ &= 1 - 0,75 \cdot \ln 3 \approx 0,176. \end{aligned}$$

Площадь треугольника  $OAC$  равна:  $S = \frac{1}{2}xy = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{2}$

Тогда коэффициент Джини равен:  $k = \frac{S_{OAB}}{S_{OAC}} = \frac{0,176}{0,5} = 0,352$ .

Значение  $k$  более приближено к 0, чем к 1, что говорит о низкой степени социально-экономического расслоения доходов.

**Ответ:**  $k = 0,352$ .

Конечно, экономика далеко не единственная сфера применения интегралов, но решение экономических задач с помощью определенного интеграла помогает осознать важность применения метода интегральных исчислений. Приведенные примеры подчеркивают необходимость применения определенного интеграла для решения экономических задач.

#### **Список использованных источников**

1. Пустобаева О.Н. Определенный интеграл и его приложения / О.Н. Пустобаева //Материалы XVII международной конференции. – Чебоксары: Чуваш. ун-т, 2009. – С.1 - 3
2. Макаров С. И. Математика для экономистов: [учебное пособие]/ С. И. Макаров. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2008. – 264 с.
3. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф. Экономико-математическое моделирование факторов экономического анализа / Т.А.Гулай, А.Ф. Долгополова // Аграрная наука: Сборник научных трудов по материалам IV Международной научной конференции, 2014. – С. 329-332.
4. Музенитов Ш.А. Сборник математических задач с экономическим содержанием/ Ш.А. Музенитов. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2002. – 224 с.

**РОТАНЬОВА Н.Ю.**

*Мариупольский государственный университет,  
кандидат педагогических наук,*

**ЗАЛЕЦКАЯ В.Г.**

*Мариупольский государственный университет,  
студентка*

#### **ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В СФЕРЕ КРЕДИТОВАНИЯ**

Сейчас для решения многих задач в экономической сфере и сфере финансов применяют всевозможные методы математики и статистики, которые основываются на основных понятиях и законах теории вероятностей. В условиях современной экономической ситуации теория вероятностей становится неотъемлемой частью в образовании высококвалифицированных профессионалов в области экономики и финансов.

Теория вероятностей является главной среди математических наук, которая изучает законы, управляющие случайными величинами.

Теория вероятностей – это наука, изучающая использование специфических методов для решения задач, которые возникают при рассмотрении случайных величин. Она раскрывает закономерности, которые относятся к массовым явлениям. Эти методы не могут предсказать исход случайного явления, но могут предсказать суммарный результат.

Следовательно, если мы изучим законы, которые управляют случайными событиями, то сможем при необходимости изменить ход этих событий.

Одной из главных сфер применения теории вероятностей является экономика. Планирование, исследование и прогнозирование экономических явлений невозможны без построения экономико-математических моделей, которые опираются на теорию вероятностей.

Коммерческие банки в данный момент располагают широким охватом операций денежно-кредитного характера, но их главное направление – выдача кредитов. Сейчас у банков появляется серьезная опасность – кредитный риск. Он зависит от вероятности исполнения заемщиком всех обязательств соглашения по объемам и срокам. Величина вероятности определяется способностью заёмщика погашать кредитные обязательства.

Например, человек, который взял кредит, должен его вернуть. Он делает это долями, а также платит определенный процент за пользование кредитом. Через оговоренный промежуток времени заемщик возвращает всю сумму, которую он брал в кредит и плату за его использование. Но существуют обстоятельства, при которых некоторые люди не могут выполнить все условия договора. В этом случае, банк с помощью судебного иска может наложить взыскание и компенсировать потери. Однако, банки главной задачей ставят выдачу кредитов и извлечение из этого прибыли, а не наложение штрафов. Поэтому для банков будет разумнее выдавать кредиты не в любом случае, а когда он может быть уверен, что ссуда будет возвращена точно в срок и с процентами.

Возникает случайное событие – возвращен кредит или нет. Для определения надежен ли кредитуемый, или нет, банковская организация анализирует общую характеристику, личные доходы, собственный капитал, экономическую ситуацию в целом. Сюда так же можно отнести кредитовую историю заемщика, процент людей, возвративших денежные средства в установленный срок того социального статуса, к которому относится заемщик и тому подобное. Анализ производится методами теории вероятностей и математической статистики, то есть вычисление вероятности, вычисление среднего, дисперсии и т.д.

Несмотря на это банк, как и любая коммерческая организация, своей главной задачей ставит получение прибыли, а не компенсацию, полученную с людей, не сумевших выплатить кредит, поэтому любой банковской структуре выгоднее выдавать кредиты лишь в тех ситуациях, когда существуют определенные гарантии выплаты всей кредитованной суммы.

Следовательно, появляется величина, являющаяся случайной, и характеризующая сможет ли человек погасить кредит? Для определения категории граждан, кому выдавать кредит, а кому нет, кредитная организация рассматривает и проверяет статистику. Анализируют процентное соотношение своевременно вернувших кредитов и всю

кредиторскую историю в целом. Методами и способами математической статистики и теории вероятностей происходит анализ и оценка.

Рассмотрим задачу на определение кредитной ставки.

Кредитная организация N выдает кредит 1000000 гривен, на 365 дней (1 год). Вероятность не погашения ссуды 1%. Какой размер процентной ставки необходимо установить, чтобы получить прибыль?

Процентную ставку обозначим  $p$ , доход кредитной организации – случайной величиной, потому что заёмщику необходимо вернуть кредит вместе с процентами, при этом он может его не возратить. Составим закон распределения:

$p$	-1
0,99	0,01

$P$  – это ситуация возвращения кредита с процентами, так что банк получает прибыль  $p$  млн. грн. Вероятность возвращения 99%. 1% невозврата, когда банк теряет 1000000 гривен, обозначаем как доход равный -1. Найдем математическое ожидание:  $0,99p-0,01$  (при выдаче большого количества кредитов математическое ожидание равно среднему). Тогда, решив неравенство  $0,99p-0,01>0$ , мы приходим к тому, что,  $p>1/99$ , следовательно, ставка процента по кредиту должна быть выше чем 1 % (100/99).

Главной опасностью при выдаче кредита является вероятность того, что заёмщик не сможет своевременно погасить свои обязательства, или вернуть их не в полном размере, или не возратить полностью.

Ликвидный и процентный риск зависят от кредитного. Это объясняется, прежде всего, тем, что главной причиной упадка и кризиса ликвидности является чрезвычайно высокий уровень кредитного риска, который проявляется в том, что большие суммы кредитов не погашаются. Договоры о ссудах не обеспечивают больших доходов, поскольку заемщики не возвращают больше, чем указано в договоре, зачастую кредитующие возвращают меньше, чем было закреплено в договоре. Частично возвращенная сумма или долг при погашении ведут к уменьшению дохода банка и кредитному риску.

Банк по своей сущности считается одним из важнейших и надежнейших институтов в мире, являющимся основой стабильной и развитой системы экономики.

В настоящее время существует беспокойная экономическая и правовая среда банковского института, при которой банкам необходимо не только сохранять, но и увеличивать вложенные суммы вкладчиков самим из-за неимения государственных субсидий и поддержки.

Кредитные операции – фундамент банковской системы. Именно они становятся главной составляющей банковской прибыли.

В современных условиях рыночной экономики, в ситуации связанной с экономическими рисками максимальную прибыль получает умеющий рассчитать, заметить и распознать кредитные риски, спрогнозировать их и минимизировать. Это главная причина успешности банка в кредитно-денежной политике. Если банк, анализирует все статистические денежные характеристики клиента, способен не только охарактеризовать кредитоплатежность фирмы, но и помочь в активизации резервов бизнеса и как следствие, стать более надежным заёмщиком.

#### **Список использованных источников**

1. Бондаренко В.А., Цыплакова О.Н., Родина Е.В. Использование компьютерных математических систем в обучении математике /В сборнике: Информационные системы и технологии как фактор развития экономики региона – Москва. 2013, – С. 46-50.

2. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б., Донец З.Г. Экономико-математическое моделирование факторов экономического анализа посредством метода линейного программирования /Сборник: Аграрная наука, творчество, рост. Киев. 2014, – С.329-332.

3. Коннова Д.А., Леликова Е.И., Мелешко С.В. Взаимодействие математики с экономикой //Современные наукоемкие технологии. № 5– 2. 2014, – С. 159-161.

4. Морозова О.В., Долгополова А.Ф., Тынянко Н.Н., Долгих Е.В., Крон Р.В., Попова С.В., Смирнова Н.Б., Демчук А.А. Математическая статистика для экономических специальностей на базе EXCEL (практикум) // Международный журнал экспериментального образования. №S4. 2009, – С. 21.

**АБУЗОВ И.Э.**

*Мариупольский государственный университет,*

*Научный руководитель: к.п.н., Ротаньова Н.Ю.*

### **ВЫДАЮЩИЕСЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕНЕ ДЕКАРТА В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ**

**Рене Декарт** родился 31 марта 1596 в городе Лае (ныне - Декарт – Франция) — французский философ, математик, механик, физик и физиолог, создатель аналитической геометрии и современной алгебраической символики, автор метода радикального сомнения в философии, механицизма в физике, предтеча рефлексологии.

Возникновение в первой половине XVII в. аналитической геометрии, установившей связь между алгеброй и геометрией, не было случайным. Оно было подготовлено как ходом

развития математики до этого, так и общими потребностями производства, экономики, науки и торговли той эпохи. Весомый вклад в её развитие сделал Рене Декарт.

В основе аналитической геометрии, созданной Ферма и Р. Декартом, лежат две идеи: 1) идея координат, приведшая к арифметизации плоскости, т. е. к тому, что каждой точке плоскости ставится в соответствие два числа, взятые в определенном порядке, и наоборот, 2) идея истолкования любого уравнения с двумя неизвестными как некоторой линии на плоскости и, наоборот, представления любой линии, определяемой как некоторое геометрическое место точек, соответствующим уравнением.

Известно, что метод координат используется для изучения свойств геометрических фигур и решения геометрических задач с помощью алгебры, т. е. для развертывания координатной, ныне называемой аналитической геометрии. Еще Виет назвал свою буквенную алгебру «аналитическим искусством», что дало повод его современникам и последователям называть всякие приложения алгебры к геометрии «аналитическими». Однако термин «аналитическая геометрия» в современном смысле был введен не ее создателями Ферма и Декартом, а гораздо позже французским математиком С. Лакруа, автором учебного руководства «Курс математики» (1796–1799).

Создание аналитической геометрии позволило перевести исследование геометрических свойств кривых и тел на алгебраический язык, то есть анализировать уравнение кривой в некоторой системе координат. Этот перевод имел тот недостаток, что теперь надо было аккуратно определять подлинные геометрические свойства, не зависящие от системы координат (инварианты). Однако достоинства нового метода были исключительно велики, и Декарт продемонстрировал их в той же книге, открыв множество положений, неизвестных древним и современным ему математикам.

В приложении «Геометрия» были даны методы решения алгебраических уравнений (в том числе геометрические и механические), классификация алгебраических кривых. Новый способ задания кривой — с помощью уравнения — был решающим шагом к понятию функции. Декарт формулирует точное «правило знаков» для определения числа положительных корней уравнения, хотя и не доказывает его.

«Геометрия» Декарта была впервые опубликована на французском языке в 1637 г. в качестве одного из трех приложений к его философскому труду «Рассуждение о методе». В этом, как и в других своих произведениях, Декарт высказал мысль, что математика является важнейшим средством для понимания законов вселенной и лучшим подтверждением того, что человеческий разум способен найти истину в науке и познавать природу. Еще в 23-летнем возрасте Декарта озарила мысль о перестройке всех наук на математической, аналитической основе, мысль о создании одной единой и всеобъемлющей науки —



«универсальной математики». Эта мысль его постоянно воодушевляла, хотя ему так и не удалось осуществить ее полностью. «Геометрия» Декарта и появилась как частичная реализация общей его идеи, как объединение арифметики и алгебры с геометрией.

Фактически «Геометрия» Декарта является алгебраическим трудом, и мало в ней можно найти из того, что мы сегодня называем «аналитической геометрией», однако основная идея последней – алгебраический способ исследования вопросов геометрии с помощью метода координат – в ней четко изложена. Декарт начинает с утверждения, что всякая геометрическая задача сводится в конце концов к нахождению длины или к построению некоторых отрезков, в связи с чем он развивает свое исчисление отрезков. Чтобы ввести в геометрию предлагаемый им алгебраический метод и доказать его превосходство над методами древнегреческих ученых, Декарт обращается к так называемой «задаче Паппа», известной в древности как задача «о геометрическом месте к трем или более прямым». Она состоит в следующем. Даны три, четыре или более прямых ( $AB, AD, EF$  и  $GH$ ). Известны расстояния  $d_1, d_2, d_3, d_4, \dots$  от некоторой точки  $C$  плоскости до этих прямых (если эти расстояния  $CB, CD, CF$  и  $CH$  «наклонны» к прямым, то даются и углы наклона:  $\angle CBA, CDA, CFE$  и  $CHG$ ). Требуется найти геометрическое место таких точек  $C$ , чтобы выполнялось условие: при трех прямых, при четырех прямых и т. д. Эта задача восходит к доевклидовой эпохе, ее решением занимались многие математики, включая Евклида, Аполлония и Паппа, но полного решения ей так и не было дано. Один только Аполлоний ее решил для 3-х и 4-х прямых.

Декарт первый ввел в математику понятие переменной функции. Он обратил внимание на то, что кривая на плоскости характеризуется уравнением, обладающим тем свойством, что координаты любой точки, лежащей на этой линии, удовлетворяют данному уравнению. Он разделил кривые, заданные алгебраическим уравнением, на классы в зависимости от наибольшей степени неизвестной величины в уравнении. Декарт ввел в математику знаки плюс и минус для обозначения положительных и отрицательных величин, обозначение степени  $(x \cdot x) = x^2$  и знак  $\infty$  для обозначения бесконечно большой величины. Для переменных и неизвестных величин Декарт принял обозначения  $x, y, z, \dots$ , а для величин известных и постоянных —  $a, b, c, \dots$ , как известно, эти обозначения применяются в математике до сегодняшнего дня.

Декарт положил начало исследованию алгебраических уравнений. В частности, он установил, что число действительных и мнимых корней алгебраического уравнения равняется степени неизвестного. Это является важнейшей теоремой алгебры, доказанной значительно позднее Гауссом. Известно также, правило Декарта относительно числа положительных корней уравнения с действительными коэффициентами, согласно которому

это число равно (или меньше на четное число) количеству изменения знаков в последовательности коэффициентов,  $a_0, a_1, \dots, a_n$  уравнения  $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0$ , ( $a_0 \neq 0, a_n \neq 0$ ).

Позднее, на основе математических достижений Декарта, благодаря Лейбницу и Ньютону, были разработаны принципы дифференциального исчисления. Несмотря на то, что в области аналитической геометрии Декарт продвинулся не очень далеко, его труды оказали решающее влияние на дальнейшее развитие математики и на протяжении 150 лет математика развивалась путями, предначертанными Декартом.

**РОТАНЬОВА Н.Ю.**

*Мариупольский государственный университет,  
кандидат педагогических наук,*

**ЛАРИНА Д.Е.**

*Студентка Мариупольского государственного  
университета*

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ РАЗДЕЛОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ ПРИ АНАЛИЗЕ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ**

В современном мире все чаще возникает необходимость прогнозировать наступление того или иного события. Одним из инструментов позволяющих это сделать, является теория вероятностей. Теория вероятностей – это раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства, операции над ними [5]. Многие виды деятельности на финансовых рынках подпадают под действие законов теории вероятности, так как большинство событий, происходящих на рынке, попадают под категорию случайных. Например, на рынке «Форекс» непрерывно заключается большое количество сделок и совершается много торговых операций. Некоторые из них приведут к убыткам, другие могут принести определённую прибыль. Точно предсказать последствия совершаемых операций невозможно, так как результат их зависит от множества непредсказуемых факторов [2].

Вероятность в математике определяется как некоторый критерий того, что произойдёт какое-то событие или нет, выраженный в числовой форме. Она может принимать значения от нуля (когда событие абсолютно невозможно) до единицы (когда оно обязательно наступит). Часто вероятность отражают в процентах (от 0% до 100%). При проведении анализа и расчётов с применением теории вероятностей используются знакомые математические действия – вероятности можно складывать и перемножать, только по особым правилам.

Теория вероятностей представляет собой механизм прогнозирования рыночных взаимосвязей и отношений, управления вложенным капиталом для получения прибыли [3].

Рассмотрим применение теории вероятностей на нескольких примерах.

Пример 1. Три различные фирмы разместили свои акции на торгах в отношении 3:4:5. Вероятности того, что акции, поступающие от первой, второй и третьей фирмы, успешно продаются составляют 60%, 70%, 80% соответственно. Определите вероятность того, что акции будут успешно распроданы в течение 1 месяца.

Решение: пусть событие А состоит в том, что акции были проданы в течении 1 месяца, тогда введем  $P(B_1)$  – вероятность поступления акций от первой фирмы; соответственно  $P(B_2)$  – вероятность поступления акций от второй фирмы и  $P(B_3)$  – вероятность поступления акций от третьей фирмы.

По условию дано, что  $P(B_1) = 0,3$ ;  $P(B_2) = 0,4$ ; и  $P(B_3) = 0,5$ .

Условная вероятность того, что акции, поступающие от первой фирмы, успешно проданы равна  $P(A|B_1) = 0,6$ . Следовательно, условные вероятности того, что акции от второй и третьей фирмы успешно проданы соответственно равны  $P(A|B_2) = 0,7$  и  $P(A|B_3) = 0,8$ .

Чтобы определить вероятность того, что акции будут успешно распроданы в течение 1 месяца используем полную формулу вероятности:

$$P(A) = P(B_1) \cdot P(A|B_1) + P(B_2) \cdot P(A|B_2) + P(B_3) \cdot P(A|B_3)$$

Подставим значения в формулу:  $P(A) = 0,3 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,7 + 0,5 \cdot 0,8 = 0,18 + 0,28 + 0,4 = 0,86$ .

То есть, вероятность того, что акции будут успешно распроданы, в течение 1 месяца составляет 0,86.

Пример 2. Банк выставил на продажу акции двух разных предприятий, число которых равно 6300. Вероятность продажи акций любого предприятия равна 0,5. а) Найти вероятность того, что число одновременно проданных акций будет между 3130 и 3200 . б) Найти наивероятнейшее число проданных акций среди их общего количества; в) его соответствующую вероятность.

а) Решение: по условию,  $n = 6300$ ;  $k_1 = 3130$ ;  $k_2 = 3200$ ;  $p = 0,5$ ;  $q = 1-p = 1-0,5 = 0,5$ . Так как  $n$  – велико и событие наступит не менее  $k_1$  раз, но не более  $k_2$  раз, то воспользуемся интегральной теоремой Лапласа:  $P_n(k_1; k_2) = \Phi(x'') - \Phi(x')$ , где  $\Phi(x)$  – функция Лапласа, а  $x' = (k_1 - np) / \sqrt{npq}$  и  $x'' = (k_2 - np) / \sqrt{npq}$ .

Вычислим:  $x' = (3130 - 6300 \cdot 0,5) / \sqrt{6300 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = -20 / 39,67 = -0,5$ ;

$$x'' = (3200 - 6300 \cdot 0,5) / \sqrt{6300 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 50 / 39,67 = 1,26.$$

Учитывая, что функция Лапласа нечетная, т.е.  $\Phi(-x) = -\Phi(x)$  получим:

$P_{6300}(3130; 3200) = \Phi(1,26) - \Phi(-0,5)$ . По таблице приложения 2 найдем:

$\Phi(1,26) = 0,3962$ ;  $\Phi(-0,5) = -0,1915$ . Искомая вероятность :

$$P_{6300}(3130; 3200) = 0,3962 - (-0,1915) = 0,3962 + 0,1915 = 0,5877.$$

б) Найдем наивероятнейшее число  $k_0$  проданных акций среди  $n = 6300$  из неравенства:

$np - q \leq k_0 \leq np + q$ , подставим в неравенство данные:

$$6300 \cdot 0,5 - 0,5 \leq k_0 \leq 6300 \cdot 0,5 + 0,5;$$

$$3149,5 \leq k_0 \leq 3150,5.$$

Отсюда:  $k_0 = 3150$ .

в) Найдем вероятность наивероятнейшего числа ( $k_0$ ) по локальной теореме Лапласа, так как по условию:  $n = 6300$ ;  $k = 3150$ ;  $p = 0,5$ ;  $q = 1-p = 1 - 0,5 = 0,5$ ; и  $n = 6300$  – достаточно большое число:

$$P_n(k) = (1 / \sqrt{npq}) \cdot \varphi(x), \text{ где } x = (k - np) / \sqrt{npq}.$$

Найдем значение  $x$ :

$$x = (3150 - 3150) / 39,67 = 0 / 39,67 = 0.$$

По таблице приложения 1 найдем  $\varphi(0) = 0,3989$ . Искомая вероятность равна:

$$P_{6300}(3150) = (1 / \sqrt{6300 \cdot 0,5 \cdot 0,5}) \cdot 0,3989 = (1 / 39,67) \cdot 0,3989 = 0,010055.$$

Следовательно, вероятность одновременно проданных акций будет 0,5877; наивероятнейшее число проданных акций среди  $n = 6300$  будет 3150, а его соответствующая вероятность равна 0,010055.

Таким образом, теория вероятностей является неотъемлемой частью экономической деятельности человека, помогает принимать те или иные решения, исследовать полученные результаты и добиться поставленных целей в процессе различных видов деятельности.

#### Список использованных источников

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2004. – 404 с.
2. Дегтяренко Н.А. Математическая статистика. Пособие по курсу «Высшая математика» для студентов химического факультета / Н.А. Дегтяренко, О.Г. Душкевич. – Минск: БГУ, 2008. – 141 с.

3. Теория вероятностей и математическая статистика / [Литвин Д.Б. и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – М.: Высшая школа, 2012. – №11. С. 51-52.

4. Петров В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методический комплекс / В.А. Петров, Г.К. Игнатьева, О.А. Велько. – 3-е издание. – Минск: МИУ, 2013. – 271 с.

5. Яшкин В.И. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум для студентов специальности «Таможенное дело» / В.И. Яшкин, С.Н. Барановская. – Минск: БГУ, 2011. – 92 с.

**РОТАНЬОВА Н.Ю.**

*Мариупольский государственный университет,  
кандидат педагогических наук,*

**НЕДБАЙЛОВА Е.Е.**

*Студентка Мариупольского государственного  
университета*

### **ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ПОНЯТИЯ ПРОИЗВОДНОЙ В ЭКОНОМИКЕ**

Экономика как наука о развитии общества и объективных причинах функционирования использует различные количественные характеристики и вследствие этого затрагивает разнообразные математические методы и модели. Их широкое использование является важным направлением совершенствования экономического анализа. Изучение экономических приложений математических дисциплин, которые составляют фундамент актуальной экономической математики, позволяет приобрести некие навыки решения экономических задач и углубить знания в данной области. Обратим внимание на предельные и средние показатели: При изучении экономических процессов выполняется расчет средних и предельных значений функций, которые выражают зависимости между различными экономическими факторами. Средняя величина показателя подсчитывается как отношение значения определяющей его функции к соответствующему значению аргумента. Например, пусть функция  $y=f(x)$  выражает зависимость издержек производства  $y$  от объема выпускаемой продукции  $x$ . Тогда функция средних издержек на единицу продукции определяется по формуле:

$$A_y = \frac{y}{x}$$

Для обозначения средних величин к обычному обозначению величин добавляется буква А. Под предельным или маржинальным значением показателя в экономическом анализе понимается производная функции этого показателя (при условии того, что эта функция является непрерывной). Так, в нашем примере предельные издержки производства

$$M_y = y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta y}$$

Для обозначения предельных величин к обычному обозначению добавляется буква М. Если функция показателя дискретна, то под предельной или же маржинальной величиной понимают отношение изменения функции к вызвавшему это изменение приращению независимой переменной.

Предельные величины характеризуют процесс изменения экономического объекта по времени или относительно некоторого фактора. Они показывают прирост соответствующего показателя в расчете на единицу прироста определяющего его фактора. Так, предельные издержки определяют приближенно дополнительные затраты на производство единицы второстепенной или дополнительной продукции.

Так же могут быть определены и другие предельные показатели, такие как: предельная выручка, предельная себестоимость, предельная производительность, предельный доход, предельный спрос и некоторые другие. Исследуем применение эластичности функции: Эластичностью непрерывной функции называется предел отношения относительного приращения функции к относительному приращению аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю:

$$E_x(y) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta y}{y} \cdot \frac{x}{\Delta x} \right) = \frac{x}{y} \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta y} = \frac{x}{y} \cdot y'$$

Эластичность может быть выражена в виде отношения предельной и средней величин:

$$E_x(y) = \frac{M_y}{A_y}$$

Рассмотрим функцию спроса: зависимость количества покупаемого товара  $q$  от его цены  $p$ :  $q=q(p)$ . Эластичность спроса по цене можно записать в виде формулы следующим образом:

$$E_p(q) = \frac{p}{q} \cdot q'$$

Если  $|E_p(q)| > 1$ , спрос называют эластичным. Небольшое изменение цены товара вызывает значительное изменение величины спроса на него.

Если  $0 < |E_p(q)| < 1$ , спрос называют неэластичным. Изменение цены ведет к сравнительно небольшому изменению величины спроса.

Если  $|E_p(q)| = 1$ , спрос называют нейтральным

Исследуем динамику выручки при различных видах спроса. Выручка от продажи товара по цене  $p$  составляет  $u = p \cdot q(p)$  Предельная выручка

$$u' = q(p) + pq'(p) = q(p) \left( 1 + \frac{p}{q(p)} q'(p) \right) = q(p)(1 + E_p(q))$$

Заметим, что, поскольку функция спроса является убывающей, ее производная  $q'(p) < 0$ . Поэтому и  $E_p(q) < 0$ .

Следовательно:

- если спрос эластичен, то с увеличением цены выручка от продажи уменьшается.

Можно сделать вывод: для повышения выручки продавцам выгодно понижать цену;

- при нейтральном спросе выручка практически не зависит от цены;

- при неэластичном спросе повышение цены приводит к увеличению выручки.

Рассмотрим конкретную задачу на применение производной в экономической теории:

Объем продукции  $z$  цеха в течение рабочего дня представляет функцию:

$$z = -t^3 - 3t^2 + 85t + 325, \text{ где } t - \text{ время, выраженное в часах (ч). Необходимо найти}$$

производительность труда через 2 часа после начала работы.

Решение: За период времени от  $t_0 = 2$  до  $(t_0 + \Delta t)$  количество произведенной продукции изменится  $z_0 = z(t_0)$  до значения, средняя производительность труда в этот временной период составит  $\frac{\Delta z}{\Delta t}$

Следовательно, производительность труда (обозначим ее ПТ) в момент  $t_0$  можно определить, в качестве предельного значения средней производительности труда за период времени от  $t_0$  до  $(t_0 + \Delta t)$  при  $\Delta t \rightarrow 0$ , то есть ПТ (производительность труда) можно выразить следующим образом:

$$\text{ПТ} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta z}{\Delta t} = z'(t)$$

Теперь найдем производную от уже известной нам функции  $z$  и подставим туда значение  $t_0 = 2$ . Получим следующее уравнение:

$$z'(t) = -3t^2 - 6t + 85 \Rightarrow z'(t_0) = -3 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + 85 = -12 - 12 + 85 = 61$$

В итоге можно сделать вывод, что производительность труда после начала работы, которая длилась 2 часа, составит 61 единицу продукции в час.

В заключение можно сказать, что математика очень тесно связана с другими науками, особенно с экономикой. Математические модели играют важную роль в экономических исследованиях. Также применение производной часто используется в экономических задачах и теориях. Благодаря использованию производной или дифференциального исчисления решаются многие экономические задачи, такие как, например, задачи об эластичности спроса, или как представлено выше: задачи о нахождении производительности труда. Безусловно, без современной математики был бы не возможен прогресс в различных областях человеческой деятельности. Поэтому математика как наука контактирует с большим количеством наук, а с некоторыми интегрируется более тесно. Эта взаимосвязь помогает человечеству в решении многих вопросов, которые касаются вопросов о внедрении или интеграции с другими науками.

#### **Список использованных источников**

1. Мамаев И.И., Бондаренко В.А. Дифференциальное исчисление в задачах экономики //Аграрная наука, творчество, рост: материалы Международной научно-практической конференции. Т.1. Перспективы развития учетно-аналитической работы на предприятиях различных отраслей экономики (Секция факультета «Учетно-финансовый»). Ч.2./Сб. науч. тр. -Ставрополь: «АГРУС» СтГАУ, 2013. -С. 263-265.

2. Попова С.В., Смирнова Н.Б. О прикладной направленности математики в высшей школе.//Информационные системы и технологии как фактор развития экономики региона: сб. научных статей по материалам Международной НПК/Ставрополь: АГРУС Ставропольского ГАУ, 2013. С. 260-264.

3. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б. Совершенствование профессиональной подготовки экономистов через направленность содержания математического образования//Аграрная наука, творчество, рост. 2013. С. 252-254.

4. Кочержова Е.Н., Боташева Л.Р., Цыплакова О.Н. Роль производной в экономике// Современные наукоемкие технологии. 2013. № 6. С. 72-74.



**РОТАНЬОВА Н.Ю.**

*Мариупольский государственный университет,  
кандидат педагогических наук,*

**СКИДЧЕНКО А.О.**

*Мариупольский государственный университет,  
студентка*

## **ЗНАЧЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В ПРИНЯТИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

Теория вероятности представляет собой раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений, событий и значений. В современном мире, для получения наиболее достоверных количественных значений экономических показателей, все более актуально применение математического аппарата теории вероятности, устанавливающего взаимосвязь между различными случайными параметрами, что помогает принимать обоснованные решения в управлении экономическими процессами. Задачи, решаемые данным способом, имеют огромную практическую значимость, позволяя упростить довольно громоздкие вычисления.

Исходным понятием при построении вероятностных моделей, в задачах по принятию решений, является опыт. Первым шагом становится выделение элементарных событий, при которых возможно два исхода: событие произошло, либо не произошло. Совокупностью всех возможных исходов в проводимом опыте, называется пространство элементарных событий, состоящих из конечного числа элементов.

Применение вероятностного метода подразумевает прохождение нескольких этапов в решении. Во-первых, необходимым условием является переход от экономических, управленческих и технологических показателей. На полученной числовой базе формируются вероятностные модели системы управления, процедуры принятия решений. Во-вторых, проведение расчетов и как следствие получение числовых математических выводов. В-третьих, интерпретация математического анализа относительно к реальной ситуации и принятие соответствующего решения.

Рассмотрим данный алгоритм применимо к решению задач по выработке стратегии работы страховых компаний. Наступление, либо не наступление страхового случая есть величина случайная. В связи с этим страховые компании анализируют статистические данные по поводу наступления страховых случаев, с учетом условий при которых они наступили. Для установления ставки страхового взноса, в условиях безубыточности компании, оценивается вероятность наступления страхового случая.

Пусть страховая компания заключает договоры страхования сроком на 1 год, на  $T$  гривен каждый. Страховой случай происходит с вероятностью  $p$  и не происходит с вероятностью  $q=1-p$ . Таким образом, закон распределения случайной величины  $X_i$  – количества страховых случаев у одного,  $i$ -го, страхователя. Число людей, застрахованных в компании, составляет 1300 клиентов.

Математическое ожидание дискретной случайной величины  $X_i$  называется сумма произведений ее возможных значений на соответствующие им вероятности:

$$M(x)=x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + \dots + x_n \cdot p_n$$

Дисперсией случайной величины называется математическое ожидание квадрата отклонения этой величины от ее математического ожидания и равно:

$$D(x)=M(x^2) - (M(x))^2,$$

Случайная величина  $X$  – количество страховых случаев у страхователей имеет математическое ожидание  $M(x) = n \cdot p$  и дисперсию  $D(x) = n \cdot p \cdot q$ , как следствие среднее квадратичное отклонение  $\sigma(x)=\sqrt{D(x)} = \sqrt{n \cdot p \cdot q}$ .

Случайная величина  $X$  распределена по нормальному закону в силу централизованной предельной теоремы. В среднем страховая компания должна будет выплатить  $n \cdot p \cdot T$  страховых возмещений, с каждого страхователя по  $p \cdot T$  гривен страхового взноса. Исходя из этого, в среднем баланс страховой компании будет нулевым. Величина страховых возмещений – случайна, и может оказаться больше и привести к убыткам компании, либо меньше, образуя прибыль. Для безубыточности страховой компании, сумма взноса должна быть больше рассчитанной, величину которого можно определить с помощью интервальных оценок.

Таким, образом значение математического аппарата теории вероятности очень важны не только в сфере страхования, но и для принятия важных управленческих и экономических решений.

#### **Список использованных источников**

1. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику. / Г.И. Ивченко, Ю.И. Медведев. – М.: изд-во ЛКИ, 2010. – 600 с.
2. Долгополова А. Особенности применения методов математического моделирования в экономических исследованиях / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин// Кант: экономика и управление. 2013 – №1 – С. 62-66.
3. Теория вероятностей и математическая статистика/А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко // Международный журнал экспериментального образования. 2012. № 11. С. 51-52.

**РОТАНЬОВА Н.Ю.**

*Мариупольский государственный университет,  
кандидат педагогических наук,*

**ШЕВЦОВ В.Ю.**

*Мариупольский государственный университет,  
студент*

## **ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИИ В ЭКОНОМИКЕ**

В экономических исследованиях издавна применялись простейшие математические методы. В хозяйственной жизни широко используются геометрические формулы. Так, площадь участка поля определяется путем перемножения длины на ширину или объем силосной траншеи - перемножением длины на среднюю ширину и глубину. Существует целый ряд формул и таблиц, облегчающих хозяйственным работникам определение тех или иных величин. При изучении природных явлений, процессов, обусловленных деятельностью человека, приходится рассматривать изменение одной величины в зависимости от изменения другой, описывая эти изменения функциональными зависимостями.

В экономических исследованиях издавна применялись простейшие математические методы. В хозяйственной жизни широко используются геометрические формулы. При изучении природных явлений, процессов, обусловленных деятельностью человека, приходится рассматривать изменение одной величины в зависимости от изменения другой, описывая эти изменения функциональными зависимостями. Понятие величины настолько широко и всеобъемлюще, что ему трудно дать точное определение. Массы, давления, работы, заряды, длины и объемы, целые и дробные числа – все это примеры величин. На первой стадии величиной можно считать то, что выраженное в определенных единицах, характеризуется своим числовым значением (например, масса – в граммах или тоннах и т.п.). Понятие функции – одно из наиболее важных в математике и ее приложениях. В самом общем понимании функция – это зависимость между двумя переменными. Уточним данную идею следующим определением.

Определение. Если каждому элементу  $x$  множества  $X$  ( $x \in X$ ) ставится в соответствие определенный элемент множества  $Y$  ( $y \in Y$ ), то говорят, что на множестве  $X$  задана функция  $y=f(x)$ . При этом  $x$  называется независимой переменной (аргументом),  $y$  – зависимой переменной, а буква  $f$  обозначает закон соответствия. Множество  $X$  называется областью определения (существования) функции, а множество  $Y$  – областью значений функции (рис.1.).

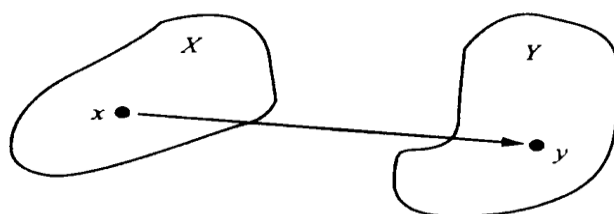


Рис.1. Связь множеств X и Y

В экономике главным образом применяются числовые функции. Числовая функция характеризуется тем, что оба множества состоят из чисел. Наглядное представление о числовой функции дает ее график (рис.2) – некоторое множество точек на координатной плоскости, как правило – некоторая линия, например:

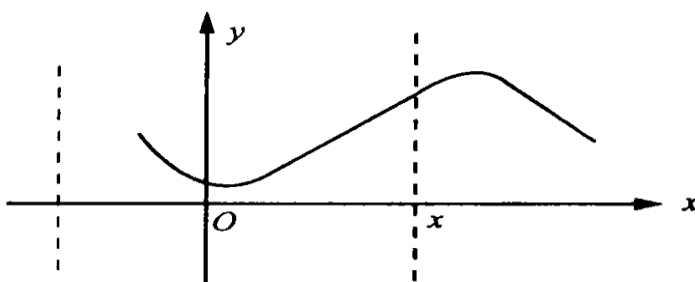


Рис. 2. График числовой функции

После изучения понятия функции и основных ее свойств перейдем к рассмотрению практического применения функций в экономике [1].

Возможности любого производства отражаются характером зависимости между объемом выпускаемой продукции и соответствующими ему затратами сырья, полуфабрикатов, энергии, капиталовложений, труда и т.д. Всевозможные виды затрат называются факторами производства или ресурсами. Факторы производства имеют различные измерения (тонны, метры, киловатт-часы и др.). Общей единицей измерения всех ресурсов может служить гривна или другая денежная единица. Поэтому удобно иметь дело со стоимостным выражением как факторов производства, так и выпускаемой в результате их использования продукции. Функцию, выражающую зависимость между стоимостью выпускаемой продукции и стоимостью суммарных затрат на ее производство, называют однофакторной производственной функцией. Функция, в которой роль независимой переменной играют затраты, а зависимая переменная определяет уровень выпуска, называется функцией выпуска. В функции затрат, наоборот, независимая переменная – выпуск, а зависимая – затраты.

Рассмотрим применение функций на примере кривой спроса и предложения, точки равновесия как функцию зависимости спроса  $D$  от цены на товар  $P$ . Чем меньше цена, тем

больше спрос при постоянной покупательной способности населения. Обычно зависимость  $D$  от  $P$  имеет вид ниспадающей кривой:  $D=kP^a+c$ , где  $a < 0$ .

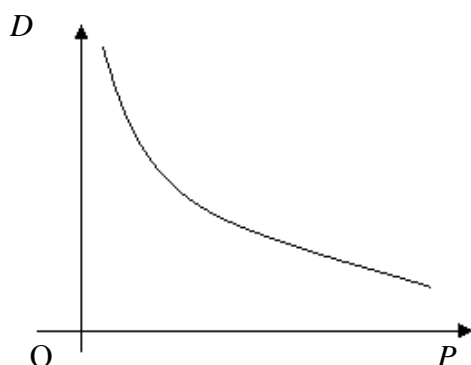


Рис 3. График функции зависимости спроса  $D$  от цены на товар  $P$

Рассмотрим функцию предложения  $S$  от цены на товар  $P$ . Предложение растет с увеличением цены на товар. Зависимость  $S$  от  $P$  имеет следующий вид:  $S=P^b+d$ , где  $b \geq 1$ .

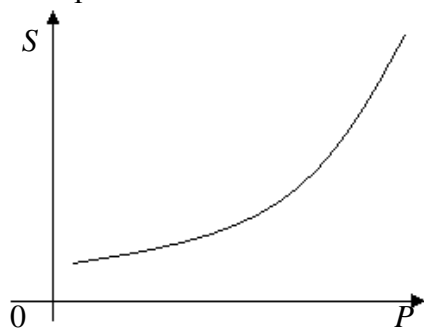


Рис 4. График функции зависимости предложения  $S$  от цены на товар  $P$

Параметры  $c$  и  $d$  - так называемые экзогенные величины; они зависят от ряда причин (благополучие общества, политическая обстановка и т.п.). Переменные, входящие в формулы, положительны, поэтому графики функций имеют смысл только в первой координатной четверти.

Для экономики представляет интерес условие равновесия, т.е. когда спрос равен предложению. Такое условие задается уравнением  $D(P) = S(P)$  и соответствует точке пересечения кривых  $D$  и  $S$  - это так называемая точка равновесия. Цена  $P_0$ , при которой выполняется данное условие, называется равновесной.

Таким образом функции имеют очень важное значение в экономике, так как любой экономический процесс можно представить в виде функциональной зависимости и описать с помощью формулы.

### Список использованной литературы

1. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; Под ред. проф. Н. Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2004. – 471 с.

**ВОЙТОВИЧ М.В.**

*Інститут прикладної математики і механіки НАН України*

*Маріупольський державний університет*

*Донецький національний університет*

*кандидат фіз.-мат. наук*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУМОВНОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ЕЛІПТИЧНИХ РІВНЯНЬ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКУ З ПІДСИЛЕНОЮ КОЕРЦИТИВНІСТЮ ДО ЗАДАЧ УСЕРЕДНЕННЯ**

У цій доповіді результати про властивості підвищеної сумовності і обмеженості узагальнених розв'язків нелінійних дивергентних рівнянь четвертого порядку з підсиленою коерцитивністю (див. [1]) застосовано до вивчення збіжності послідовностей таких розв'язків у просторах Лебега. Характер збіжності уточнюється в залежності від змінення показника інтегровності правих частин рівнянь, які розглядаються. Це уточнення може бути корисним, наприклад, в задачах усереднення для рівнянь з швидко коливними коефіцієнтами або для рівнянь у перфорованих областях різної структури. Питання усереднення задач Діріхле для нелінійних рівнянь високого порядку з підсиленою коерцитивністю вивчались в [2] для перфорованих областей, а також в [3] у випадку фіксованої області та коефіцієнтів, що залежать від параметру.

Результати доповіді опубліковано в статті [4].

Нехай  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n > 2$ ,  $\Omega$  – обмежена відкрита множина в  $R^n$ ,  $p \in (1, n/2)$  і  $q \in (2p, n)$ .

Через  $W_{2,p}^{1,q}(\Omega)$  позначимо множину всіх функцій  $u \in W^{1,q}(\Omega)$ , які мають узагальнені похідні другого порядку з  $L^p(\Omega)$ . Множина  $W_{2,p}^{1,q}(\Omega)$  є банаховим простором з нормою

$$\|u\| = \|u\|_{W^{1,q}(\Omega)} + \left( \sum_{|\alpha|=2} \int_{\Omega} |D^{\alpha} u|^p dx \right)^{1/p}.$$

Через  $W_{2,p}^{\circ 1,q}(\Omega)$  позначимо замикання множини  $C_0^{\infty}(\Omega)$  в  $W_{2,p}^{1,q}(\Omega)$ .

Будемо використовувати ще такі позначення:  $\Lambda$  – множина всіх  $n$ -вимірних мультиіндексів  $\alpha$  таких, що  $|\alpha|=1$  або  $|\alpha|=2$ ;  $R^{n,2}$  – простір всіх відображень  $\xi: \Lambda \rightarrow R$ ; якщо  $u \in W^{2,1}(\Omega)$ , то  $\nabla_2 u: \Omega \rightarrow R^{n,2}$ , причому для будь-яких  $x \in \Omega$  і  $\alpha \in \Lambda$  маємо  $(\nabla_2 u(x))_{\alpha} = D^{\alpha} u(x)$ .

Далі, нехай  $c_1, c_2, c_3 > 0$ ,  $g_1, g_2, g_3$  – невід’ємні сумовні функції на  $\Omega$ , і нехай для будь-яких  $\alpha \in \Lambda$  і  $s \in N$   $A_\alpha^{(s)} : \Omega \times R^{n,2} \rightarrow R$  – функція Каратеодорі. Припускаємо, що для майже всіх  $x \in \Omega$  і будь-якого  $\xi \in R^{n,2}$  виконуються нерівності

$$\sum_{|\alpha|=1} |A_\alpha^{(s)}(x, \xi)|^{q/(q-1)} \leq c_1 \left\{ \sum_{|\alpha|=1} |\xi_\alpha|^q + \sum_{|\alpha|=2} |\xi_\alpha|^p \right\} + g_1(x), \quad (1)$$

$$\sum_{|\alpha|=2} |A_\alpha^{(s)}(x, \xi)|^{p/(p-1)} \leq c_2 \left\{ \sum_{|\alpha|=1} |\xi_\alpha|^q + \sum_{|\alpha|=2} |\xi_\alpha|^p \right\} + g_2(x), \quad (2)$$

$$\sum_{\alpha \in \Lambda} A_\alpha^{(s)}(x, \xi) \xi_\alpha \geq c_3 \left\{ \sum_{|\alpha|=1} |\xi_\alpha|^q + \sum_{|\alpha|=2} |\xi_\alpha|^p \right\} - g_3(x). \quad (3)$$

Нехай  $f \in L^{q^*/(q^*-1)}(\Omega)$ , де  $q^* = nq/(n-q)$ .

Для кожного  $s \in N$  розглянемо таку задачу Діріхле:

$$\begin{cases} \sum_{\alpha \in \Lambda} (-1)^{|\alpha|} D^\alpha A_\alpha^{(s)}(x, \nabla_2 u) = f \hat{a} \Omega, \\ D^\alpha u = 0, |\alpha| = 0, 1, \text{ і} \hat{a} \partial \Omega. \end{cases} \quad (4)$$

**Означення.** Узагальненим розв’язком задачі (4) називається функція  $u_s \in \overset{\circ}{W}_{2,p}^{1,q}(\Omega)$  така,

що для будь-якої функції  $v \in \overset{\circ}{W}_{2,p}^{1,q}(\Omega)$  маємо  $\int_{\Omega} \left\{ \sum_{\alpha \in \Lambda} A_\alpha^{(s)}(x, \nabla_2 u) D^\alpha v \right\} dx = \int_{\Omega} f v dx$ .

Сформулюємо теорему про сильну збіжність послідовності розв’язків задач Діріхле (4) у фіксованій області  $\Omega$ .

**Теорема 1.** *Нехай  $r > q^*/(q^*-1)$ , функції  $g_2, g_3, f$  належать до  $L^r(\Omega)$ . Нехай для будь-якого  $s \in N$   $u_s$  – узагальнений розв’язок задачі (4) і послідовність  $\{u_s\}$  збігається слабо до деякої функції  $u$  в  $\overset{\circ}{W}_{2,p}^{1,q}(\Omega)$ . Тоді вірні такі твердження:*

(i) якщо  $r < n/q$  і  $q^* < \lambda < nr(q-1)/(n-qr)$ , то  $\{u_s\} \subset L^\lambda(\Omega)$ ,  $u \in L^\lambda(\Omega)$  і послідовність  $\{u_s\}$  збігається сильно до  $u$  в  $L^\lambda(\Omega)$ ;

(ii) якщо  $r = n/q$  і  $\lambda > q^*$ , то  $\{u_s\} \subset L^\lambda(\Omega)$ ,  $u \in L^\lambda(\Omega)$  і послідовність  $\{u_s\}$  збігається сильно до  $u$  в  $L^\lambda(\Omega)$ ;

(iii) якщо  $r > n/q$  і  $\lambda > q^*$ , то  $\{u_s\} \subset L^\infty(\Omega)$ ,  $u \in L^\infty(\Omega)$  і послідовність  $\{u_s\}$  збігається сильно до  $u$  в  $L^\lambda(\Omega)$ .

Тепер наведемо теорему про сильну збіжність у просторах Лебега розв’язків задач Діріхле у змінних областях.

Нехай  $\{\Omega_s\}$  – послідовність областей в  $R^n$ , які містяться в  $\Omega$ .

Розглянемо послідовність задач Діріхле:

$$\begin{cases} \sum_{\alpha \in \Lambda} (-1)^{|\alpha|} D^\alpha A_\alpha(x, \nabla_2 u) = f \hat{a} \Omega_s, \\ D^\alpha u = 0, |\alpha| = 0, 1, \text{ і на } \partial\Omega_s, \end{cases} \quad (5)$$

де  $\{A_\alpha\}_{\alpha \in \Lambda}$  – набір функцій Каратеодорі, які задовольняють нерівності (1)–(3) з тими самими фіксованими константами  $c_1, c_2, c_3$  і функціями  $g_1, g_2, g_3$ .

Нехай для будь-якого  $s \in N$   $u_s \in W_{2,p}^{\circ 1,q}(\Omega_s)$  – узагальнений розв'язок задачі (5), а  $\tilde{u}_s$  – його продовження на  $\Omega$  таке, що  $\tilde{u}_s = 0$  на  $\Omega \setminus \Omega_s$ . Ясно, що  $\tilde{u}_s \in W_{2,p}^{\circ 1,q}(\Omega_s)$ .

**Теорема 2.** *Нехай  $r > q^*/(q^* - 1)$ , функції  $g_2, g_3, f$  належать до  $L^r(\Omega)$ . Нехай послідовність  $\{\tilde{u}_s\}$  збігається слабо до функції  $u$  в  $W_{2,p}^{\circ 1,q}(\Omega)$ . Тоді вірні такі твердження:*

(i) *якщо  $r < n/q$  і  $q^* < \lambda < nr(q-1)/(n-qr)$ , то  $\{\tilde{u}_s\} \subset L^\lambda(\Omega)$ ,  $u \in L^\lambda(\Omega)$  і послідовність  $\{\tilde{u}_s\}$  збігається сильно до  $u$  в  $L^\lambda(\Omega)$ ;*

(ii) *якщо  $r = n/q$  і  $\lambda > q^*$ , то  $\{\tilde{u}_s\} \subset L^\lambda(\Omega)$ ,  $u \in L^\lambda(\Omega)$  і послідовність  $\{\tilde{u}_s\}$  збігається сильно до  $u$  в  $L^\lambda(\Omega)$ ;*

(iii) *якщо  $r > n/q$  і  $\lambda > q^*$ , то  $\{\tilde{u}_s\} \subset L^\infty(\Omega)$ ,  $u \in L^\infty(\Omega)$  і послідовність  $\{\tilde{u}_s\}$  збігається сильно до  $u$  в  $L^\lambda(\Omega)$ .*

### Список використаних джерел

1. Ковалевский А.А. *О повышении суммируемости обобщенных решений задачи Дирихле для нелинейных уравнений четвертого порядка с усиленной эллиптичностью* / А.А. Ковалевский, М.В. Войтович // Укр. мат. журн. – 2006. – **58**, № 11. – С. 1511–1524.
2. Dal Maso G. *Asymptotic behaviour of nonlinear elliptic higher order equations in perforated domains* / G. Dal Maso, I.V. Skrupnik // J. Anal. Math. – 1999. – **79**. – P. 63–112.
3. Kovalevsky A. *On the convergence of solutions of degenerate nonlinear elliptic high order equations* / A. Kovalevsky, F. Nicolosi // Nonlinear Anal. Ser. A: Theory Methods. – 2002. – **49**, No. 3. – P. 335–360.
4. Войтович М.В. *О приложении свойств суммируемости решений нелинейных уравнений четвертого порядка с усиленной эллиптичностью к задачам усреднения* / М.В. Войтович // Труды ИПММ НАН Украины. – Донецк, 2008. – **17**. – С. 25–30.



## ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОЗПОДІЛІВ ТЕМПЕРАТУРИ І СОЛОНОСТІ ВОДИ У АЗОВСЬКОМУ МОРІ З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ РІВНЯ ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ

Вертикальні розподіли температури і солоності води в глибоководній зоні в різні сезони можна визначити за одномірною моделлю. Однак, у реальному водоймі необхідно враховувати мілководні ділянки. Одновимірною моделлю для періоду відсутності крижаного покриву ґрунтується на рішенні одновимірного у вертикальному напрямку рівняння дифузії по підношенню до температури і солоності води. Коефіцієнт вертикального турбулентного обміну визначається за формулою Прандтля – Обухова з урахуванням наближення Екмана. Тепловий потік на водній поверхні обчислюється по відомим емпіричним формулам.

У зимовий період по вертикалі виділяються шар льоду, шар конвективного перемішування і придонний шар. Для визначення динаміки товщини крижаного покриву застосовується спрощена модель, заснована на квазістаціонарному температурному режимі в затверділої області. У солоних озерах при утворенні льоду в результаті кристалізації води вивільняється сіль. Формується нестійка стратифікація щільності, яка веде до інтенсивної вертикальної циркуляції і утворення шару конвективного перемішування. У цьому шарі відбувається вирівнювання температури і солоності. Рівняння стану солоної води приймається в наближенні Буссінеска (щільність лінійно залежить від температури і солоності води).

Передбачається, що конвективне перемішування поширюється до такого горизонту, на якому щільність води стає рівною щільності підстилаючого шару води. На основі цієї гіпотези будується чисельна процедура для визначення глибини поширення конвекції і значень температури, солоності, щільності води у конвективному шарі.

Навесні температура льоду підвищується до температури фазового переходу і відбувається танення крижаного покриву як знизу, так і зверху. Після танення льоду утворюється шар опріснення води, який під впливом вітру перемішується з нижніми шарами води.

### *Модифікація одновимірної моделі*

*Період відсутності крижаного покриву.* Вертикальні розподіли температури і солоності у морі визначаються з рівняння дифузії, який записується для на горизонтального перерізу:

$$\frac{\partial U}{\partial t} = \frac{1}{S} \cdot \frac{1}{\partial z} \left( S \cdot K \cdot \frac{\partial U}{\partial z} \right) + f.$$

де  $t$  – час,  $z$  – вертикальна координата, спрямована вниз,  $S = S(H - z)$  – площа горизонтального перерізу озера,  $H$  – глибина моря,  $K$  – коефіцієнт вертикального турбулентного обміну,  $C(t, z)$  – температура (солоність) води,

$$U = \frac{1}{S} \int C dz$$

$f(t, z)$  – внутрішні джерела.

Граничні умови

$$K \cdot \frac{\partial U}{\partial z} \Big|_{z=0} = -F_C, \quad K \cdot \frac{\partial U}{\partial z} \Big|_{z=H} = -F_{CH},$$

та початкова умова

$$U(0, z) = U_0(z).$$

1.1. *Зимовий період.* Товщина шару конвективного перемішування визначається з урахуванням обсягу замерзлої води. Так як в зимовий період стратифікація щільності під крижаним покривом, в основному, залежить від солоності води, то зміна солоності води в шарі конвективного перемішування на часовому кроці  $\Delta t = t^{n+1} - t^n$  визначається за формулою

$$\Delta S_k^{n+1} = \frac{(S_k^n - S_w)(\Omega_\xi^n - \Omega_\xi^{n+1})}{\Omega_\xi^{n+1} - 0.5\Omega_h^n - 0.5\Omega_h^{n+1}},$$

де  $S_k^n$  – солоність в шарі конвективного перемішування при

$t = t^n, \xi_i^n, \xi_i^{n+1}$  – товщини льоду при  $t = t^n$  і  $t = t^n + 1$  відповідно,  $\xi_w = \frac{\rho_i \xi_i}{\rho_w}$ ,

$S_w$  – солоність льоду,  $\rho_i$  – щільність води,  $\rho_w$  – щільність льоду.

## ЗМІСТ

<b>КОЛЯДА Ю.Е., САВИНКОВ Н.А.,</b> <i>«РАЗМЕРНЫЙ ЭФФЕКТ» И РЕНТГЕНОВСКИЕ СПЕКТРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОЧАСТИЦ</i> .....	4
<b>НАЗАРЕНКО Н.В.</b> <i>ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА ВІРТУАЛЬНИХ СПІЛЬНОТ В НЕФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ</i> .....	6
<b>ЗИНЧЕНКО С.Г.</b> <i>ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПОРТА</i> .....	8
<b>КОЛОДІЙЧУК А.В</b> <i>ІГРОВИЙ ТУРИЗМ: СПЕЦИФІКА, РИЗИКИ РОЗВИТКУ ТА РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</i> .....	11
<b>КРАСНОБОКИЙ Ю. М.</b> <i>ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ ОПИСУ МОДЕЛЕЙ АСТРОФІЗИЧНИХ ЯВИЩ</i> .....	14
<b>МАКЕДОН Г. П.</b> <i>ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАТИКА» У ВИЩИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ</i> .....	18
<b>МАНУЙЛЕНКО Р. І.</b> <i>РОЗРАХУНОК НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПОРОДНОГО МАСИВУ З ВУГІЛЬНИМ ПЛАСТОМ ЗМІННОЇ ТОВЩИНИ</i> .....	20
<b>СЕМЕНЯКА С.О.</b> <i>ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ЦЕНТРАЛЬНОГО МНОГОВИДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ</i> .....	23
<b>ТИМОФЄЄВА І. Б.</b> <i>СТУДЕНТСЬКИЙ КРУГЛИЙ СТІЛ» ЯК ФОРМА ЗАОХОЧЕННЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ДНЗ</i> .....	25
<b>АДАМОВА І. М</b> <i>ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ СТРУКТУРИ ТА ТЕХНІЧНОГО ВИКОНАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ ПОСІБНИКІВ</i> .....	28

<b>АЛЪЯНАХ В.А.</b>	
<i>ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ .....</i>	30
<b>ДРУЖКО Д.</b>	
<i>ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНИХ ЦІЛЯХ.....</i>	32
<b>ЗОЛОТАРЬОВА К. В.</b>	
<i>МОЖЛИВОСТІ ГІПЕРТЕКСТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ.....</i>	35
<b>ІВАНЮК В.І.</b>	
<i>АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ПЕРЕКЛАДУ.....</i>	37
<b>ІЛЮХІНА О.М</b>	
<i>ОСВІТНІ САЙТИ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ .....</i>	40
<b>КОРОСТОШЕВИЦЬ Л. В</b>	
<i>СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ.....</i>	43
<b>МІРОШНИЧЕНКО Т. М</b>	
<i>СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ.....</i>	45
<b>МОМОТ Л.</b>	
<i>ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ НАВЧАННЯ НА ПРИКЛАДІ ПАКЕТУ TOOLBOOK.....</i>	47
<b>ОЛЕКСЕЕНКО О.А.</b>	
<i>КЛАССИФИКАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ .....</i>	50
<b>ОНИЩЕНКО Ю.К</b>	
<i>ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ ЯКОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....</i>	52
<b>СМЬШЛЯКОВА Ю. А.</b>	
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА В СИСТЕМЕ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....</i>	55
<b>ТЮТЮМА Т.</b>	
<i>ІНФОМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....</i>	57
<b>ХАРЧЕНКО І.І.</b>	
<i>АВТОМАТИЗОВАНІ НАВЧАЛЬНІ СИСТЕМИ.....</i>	59

<b>ХУРСА І.О.</b>	
<i>ПРОБЛЕМИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОСВІТИ В УМОВАХ УПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС</i> .....	61
<b>ШУЛЬЖЕНКО Ю. А .</b>	
<i>АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ ФІЛОЛОГА</i> .....	63
<b>АНДРЮЩЕНКО Е.В.</b>	
<i>ДЕФІНИЦІЇ В КРИПТОГРАФІЇ</i> .....	66
<b>СИРМАМІЇХ В. В.</b>	
<i>ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ</i> .....	69
<b>БІРЮКОВА Ю.</b>	
<i>КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ ТА ПРАВИЛА ОБЕРЕЖНОСТІ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ</i> .....	71
<b>БУТКО Е., ШАРИКИНА С .</b>	
<i>ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ РАБОЧИХ ГРУПП</i> .....	74
<b>БУТРИМЕНКО К.В., ГЛИНЯНСКАЯ Ю.М.</b>	
<i>КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ В СПЕЦИАЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ</i> .....	77
<b>ЖИГАЛОВА А.Д.</b>	
<i>MICROSOFT OFFICE 365 ЯК «ХМАРНА» ТЕХНОЛОГІЯ В ОСВІТІ</i> .....	79
<b>ИВАНОВА Н., СОКОЛ А.</b>	
<i>ОБЗОР КОНФИГУРАЦИИ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА ДЛЯ РАБОТЫ ПЕДАГОГА-ВОСПИТАТЕЛЯ</i> .....	82
<b>ПАТОВА О.В., ГОРШКОВА К.В.</b>	
<i>ПРОГРАМА MACROMEDIA FLASH ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ</i> .....	85
<b>КАЛАЧЕВА Н., СТАРОВЕРОВА Т.</b>	
<i>ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В ЭЛЕКТРОННЫХ ПОСОБИЯХ</i> .....	87
<b>КАЛИНИЧЕНКО И.С., ОСТРОВЕРХАЯ И.А.</b>	
<i>ХАРАКТЕРИСТИКА 3D РЕДАКТОРОВ</i> .....	89
<b>КОЗЛОВА Е.</b>	
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ПСИХОЛОГА СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ</i> .....	91
<b>КОЛЬЦОВА К.</b>	
<i>ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОДУКТІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ</i> .....	93

<b>КРАМАРЕВА С. В., КОВЫНЕВА Л. П.</b>	
<i>ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ РАБОЧИХ ГРУПП</i> .....	95
<b>МАНЗЫРЕВА О.</b>	
<i>WEB-ПОРТФОЛИО БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА</i> .....	97
<b>МЕРЖУК Д.В., СЕРГІЄНКО Т.А.</b>	
<i>ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ</i> .....	100
<b>ПАНДАЗИ О., КОВАЛЬ А.</b>	
<i>МУЛЬТИМЕДИА КАК СРЕДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ</i> .....	103
<b>ПИСАРЕНКО Ю.А., СЕМЕНОВА А.Л.</b>	
<i>КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА МАТЕМАТИКА</i> .....	105
<b>САЛАМАТИНА О. С., ШЕРЕТЬКО И. В.</b>	
<i>ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ СОЗДАВАТЬ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ LERSUS</i> .....	107
<b>СУКАЛО І.О.</b>	
<i>ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС</i> ...	110
<b>ШВИДЧЕНКО О.Д., БОЙКО І.С.</b>	
<i>ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДНЗ</i> .....	112
<b>ШЕВЧЕНКО А.О., ТАРАНЕЦЬ А.О.</b>	
<i>ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ</i> .....	115
<b>АБРАМОВ В.О., ЛИТВИН О. С.</b>	
<i>ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ СТВОРЕННЯ ВБУДОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ</i> .....	118
<b>БУЧИНСЬКА Д. Л.</b>	
<i>ХМАРНО-ОРІЄНТОВАНІ СЕРВІСИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ</i> .....	121
<b>ПОЛЩУК С. В.</b>	
<i>ПЕРСОНАЛЬНИЙ САЙТ ВЧИТЕЛЯ, ЯК ЗАСІБ ІНТЕГРАЦІЇ В ЄДИНИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР</i> .....	124
<b>ПОЛЩУК С. В.</b>	
<i>ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ</i> .....	126
<b>СИРМАМІЇХ І. В.</b>	
<i>ВРАХУВАННЯ ЧИННИКА РИЗИКУ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ ЩОДО ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ</i> .....	130

<b>ТАРАНУХА В. Ю.</b>	
<i>ВЛАСТИВОСТІ ЗГЛАДЖЕНОЇ N-ГРАМНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ СЛОВ'ЯНСЬКИХ МОВ, ЗАСНОВАНОЇ НА КЛАСАХ.....</i>	132
<b>ШАМШИН А.П..</b>	
<i>ВЕЙВЛЕТ АНАЛІЗ В ТЕРМОДИНАМІКЕ ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДОВ.....</i>	135
<b>ЮРОЧКО С. А., ЛІТВИНОВ М.</b>	
<i>ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ В ЕКОНОМІЦІ.....</i>	137
<b>ЧИЧКАРЕВ Е.А., СЕРГИЄНКО А.В., ДЬЯЧУК М., АНИСИМОВ С.</b>	
<i>ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА НАУЧНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ.....</i>	140
<b>ЧИЧКАРЕВ Е.А., АЛЕКСЕЕВА В.А.</b>	
<i>АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ И НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ СТАЛИ.....</i>	142
<b>ЖУК В.И.</b>	
<i>МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ ПЫЛИ В ДЫМОВЫХ СТРУЯХ.....</i>	144
<b>ЖУК В.И., БОРЗИЛО О.А.</b>	
<i>ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ “MOODLE” ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ.....</i>	146
<b>ЖУК В. И., ВОТЯКОВА М.А.</b>	
<i>ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ В ГВУЗ «ПГТУ»....</i>	148
<b>МЕРКУЛОВА Е.В., МАЛХАСЯН М. М., ИНШАКОВА К.А.,</b>	
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА МАТЛАВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ.....</i>	150
<b>МЕРКУЛОВА Е.В., МОРОЗОВА А.А, СИМОНОВА Е.Г.,</b>	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ МАТЛАВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ.....</i>	152
<b>КРИВЕНКО С. В.,</b>	
<i>ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ВЕЛИЧИН СТАТИСТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ, ОПИСАННЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВЕЙБУЛЛА.....</i>	155
<b>РОТАНЬОВА Н.Ю.</b>	
<i>СИСТЕМА ЕВРИСТИЧНО ОРИЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК КОМПОНЕНТ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ.....</i>	158

<b>РОТАНЬОВА Н.Ю., ГНИДИНА В. С.</b>	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ ПОНЯТИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.....</i>	160
<b>РОТАНЬОВА Н.Ю., ЗАЛЕЦКАЯ В.Г.</b>	
<i>ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В СФЕРЕ КРЕДИТОВАНИЯ.....</i>	163
<b>АБУЗОВ И. С.</b>	
<i>ВЫДАЮЩИЕСЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕНЕ ДЕКАРТА В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.....</i>	166
<b>РОТАНЬОВА Н.Ю.,ЛАРИНА Д.Е.</b>	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ РАЗДЕЛОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ ПРИ АНАЛИЗЕ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ.....</i>	169
<b>РОТАНЁВА Н. Ю., НЕДБАЙЛОВА Е.Е</b>	
<i>ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ПОНЯТИЯ ПРОИЗВОДНОЙ В ЭКОНОМИКЕ.....</i>	172
<b>РОТАНЁВА Н. Ю.,СКИДЧЕНКО А. О.</b>	
<i>ЗНАЧЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В ПРИНЯТИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....</i>	176
<b>РОТАНЁВА Н. Ю.,ШЕВЦОВ В. Ю.</b>	
<i>ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИИ В ЭКОНОМИКЕ .....</i>	178
<b>ВОЙТОВИЧ М.В.</b>	
<i>ЗАСТОСУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУМОВНОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ЕЛІПТИЧНИХ РІВНЯНЬ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКУ З ПІДСИЛЕНОЮ КОЕРЦИТИВНІСТЮ ДО ЗАДАЧ УСЕРЕДНЕННЯ.....</i>	181
<b>ДЯЧЕНКО О.Ф.</b>	
<i>ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОЗПОДІЛІВ ТЕМПЕРАТУРИ І СОЛОНОСТІ ВОДИ У АЗОВСЬКОМУ МОРІ З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ РІВНЯ ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ.....</i>	184



## НАУКОВЕ ВИДАННЯ

### МАТЕРІАЛИ

III Всеукраїнської науково-практичної інтернет – конференції  
«Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та  
інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві»

Відповідальний за випуск І.В. Сирмаміїх  
Комп'ютерне верстання Благініна О.С., Тимофєєва І.Б.,

Стиль та орфографія авторів збережені.

Організаційний комітет і редакційна колегія не несуть відповідальності  
за зміст поданих матеріалів.

**Виготовлення оригіналу – макету**

**Підписано до друку** 15.04.2016 **Формат** 60x90  $\frac{1}{16}$  **Друк** Rizo

**Гарнітура** Times New Roman – 14 **Обсяг** – 16 друк.арк. ....**Тираж** 100 прим.

**Замовлення:** кафедра математичних методів та системного аналізу, Маріупольський державний університет, Видавничо-поліграфічний центр, м. Маріуполь, пр.Будівельників, 129-а.