

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ КОЛЕДЖ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ І
ТОРГІВЛІ»



ВІСНИК

І регіональної науково-
практичної конференції

**«ВИКЛИКИ ТИСЯЧОЛІТТЯ В
КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ
ПРИРОДНИЧИХ НАУК»**



ТЕРНОПІЛЬ 2020

**І РЕГІОНАЛЬНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ВИКЛИКИ ТИСЯЧОЛІТТЯ
В КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

Організаційний комітет конференції:

Голова - директор ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»,
к.п.н. **Крукевич Л.Я.**

Співголова — заступник директора з навчально-методичної роботи ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі», к.п.н. **Когут Т.М.**

Члени:

-викладач кафедри інформатики та методики її навчання ТНПУ ім. В. Гнатюка,
к.п.н. **Скасків Г.М.**

-голова ЦК інформатики та комп'ютерних дисциплін Галицького коледжу
ім. В. Чорновола, голова обласного методичного об'єднання викладачів інформатики
ЗПФО Тернопільської області **Посвятовська О. Б.**

- викладач хімії ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»,
голова обласного методичного об'єднання викладачів хімії ЗПФО Тернопільської
області **Гаврилюк Г.Й.**

-викладач біології Чортківського державного медичного коледжу, кандидат історичних
наук, голова обласного методичного об'єднання викладачів біології ЗПФО
Тернопільської області **Демкович Л.І.**

- вчитель хімії Тернопільської ЗОШ І-ІІ ст. №20 ім. Р. Муляра, кандидат біологічних
наук **Грицюк Т.В.**

Секретарі оргкомітету:

Кедись С.М. - голова ЦК природничо-наукових дисциплін ДВНЗ «Тернопільський
коледж харчових технологій і торгівлі»

Хлистун Н. Я. - кандидат біологічних наук ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових
технологій і торгівлі»

Дрюченко О.С. - викладач математики та інформатики ДВНЗ «Тернопільський
коледж харчових технологій і торгівлі»

Розглянуто на засіданні циклової комісії природничо-наукових дисциплін
Протокол № 3 від 25.11.2020 р.

Рекомендовано до друку методичною радою ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових
технологій і торгівлі»
Протокол № 3 від 26.11.2020 р.

У віснику представлені матеріали досліджень учасників I регіональної науково-практичної конференції «Виклики тисячоліття в контексті вивчення природничих наук», організованої ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі» 25.11.2020 р.

Висвітлені актуальні проблеми нового тисячоліття з точки зору викладання природничих дисциплін.

ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМИ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

СЕКЦІЯ 1: Здоров'я крізь призму природничих наук (хімія, екологія, основи медичних знань, безпека життєдіяльності)

СЕКЦІЯ 2: Сучасні дослідження та відкриття (фізика і астрономія, біологія, хімія, математика)

СЕКЦІЯ 3: Роль інформаційних технологій в умовах сучасних реалій (інформатика, комп'ютерна техніка)

За інформацію, розташовану у віснику несуть відповідальність автори статей

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I

ЗДОРОВ'Я КРИЗЬ ПРИЗМУ ПРИРОДНИЧИХ НАУК.....	6
Соломія Гайдук. ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ЗДОРОВ'Я..	6
Юлія Дудка. ТРАНСПОРТНА ЕКОЛОГІЯ	9
Наталія Гончар. ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	11
Анастасія Гривас. НЕВІДОМЕ ПРО КОРОНАВІРУС	14
Ілона Денега. ВПЛИВ МОБІЛЬНИХ ТЕЛЕФОНІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	19
Анастасія Зелінська. СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ	22
Мар'яна Духній. ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	24
Ірина Крут. ЦИНК: КОРИСТЬ ТА ШКОДА ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ	27
Владислава Кусяк. ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА ГАРМОНІЙНОЇ ОСОБИСТОСТІ	30
Лось Марія Василівна. НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	33
Тетяна Луцик. Побутова хімія та її вплив на здоров'я людини.....	35
Діана Михайлецька. НА ПОРОЗИ НОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КАТАСТРОФИ.....	38
Соломія Насткевич. ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ – ОСНОВА СУЧАСНОГО ТА МАЙБУТНЬОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ НАШОЇ НАЦІЇ	41
Владислав Олійник. ППРОЛІЗНА ПЕРЕРОБКА ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ	44
Андрій Ольховецький. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ СЕРЕД УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ.....	46
Паньків М.В. ЕКОЛОГІЯ І ЗДОРОВ'Я СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ.....	50
Вікторія Смолій. НАЙБІЛЬШІ ПАНДЕМІЇ ЛЮДСТВА.....	53
Вадим Стойко. ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ COVID-19	58
Фостик Мар'яна. БІОЛОГІЧНИЙ ТЕРОРИЗМ ЯК СВІТОВА ЗАГРОЗА	60
Ольга Ящишин. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ГМО.....	65

СЕКЦІЯ II

СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВІДКИТТЯ	69
Ольга Якимович, Людмила Білан. ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВИПАДКОВОЇ ФУНКЦІЇ З ДОСЛІДУ	69
Каріна Бертман. КОСМІЧНИЙ ТУРИЗМ	71
Юлія Горшинська. МАРИНА В'ЯЗОВСЬКА: ВІДКРИТТЯ СВІТОВОГО РІВНЯ	74

Галина Дучинська. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ	78
Надія Задаянюк. СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ВИДІВ РОДУ ТЕРЕН (<i>PRUNUS</i>) НА ТЕРИТОРІЇ ПОДІЛЛЯ	81
Ірина Івасько. КОЛОНІЗАЦІЯ МАРСА	84
Мар'яна Береза. НОБЕЛІВСЬКІ ЛАУРЕАТИ З ХІМІЇ.....	86
Тетяна Мархивка. НЕВІДОМІ УКРАЇНЦІ: ГЕОРГІЙ КІСТЯКІВСЬКИЙ	89
Олександр Солтис. РОБОТОТЕХНІКА	93
Анастасія Ходачок. МАТЕМАТИЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ – НОВИЙ ВИД МИСТЕЦТВА	95
Богдан Фарина. ЧИ БЕЗПЕЧНІ ЕЛЕКТРОМОБІЛІ	97
Богдан Хома. ГОЛОВНІ НАУКОВІ ВІДКРИТТЯ У ФІЗИЦІ І АСТРОНОМІЇ ЗА ОСТАННІ 7 РОКІВ	99
Ольга Чорна. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ КАРБОНОВИХ КИСЛОТ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ.....	102
Софія Чорна. ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ З ТОЧКИ ЗОРУ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН	107
Микола Шпить. АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ: ВІТРОЕНЕРГЕТИКА.....	111

СЕКЦІЯ ІІІ

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ СУЧАСНИХ РЕАЛІЙ.....114

Анастасія Алдабаєва. ЕЛЕКТРОННА ДЕМОКРАТІЯ В УКРАЇНІ: ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДИ	114
Іванна Афанасьєва. ІНТЕРНЕТ- МЕРЕЖА ТА ЇЇ НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ОСОБИСТІТЬ.....	118
Владислав Головенко. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ - ФАНТАСТИЧНЕ МАЙБУТНЄ, ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ СЬОГОДЕННЯ	122
Ірина Кізіма. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	125
Кіналь В. П. ЦИФРОВЕ МИСТЕЦТВО – ВАГОМИЙ КРОК У МАЙБУТНЄ	128
Анастасія Кравець. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПИТАННЯ ЕТИКИ ТА МОРАЛІ	133
Тетяна Музика. АНАЛІЗ І ЗАСТОСУВАННЯ 3D ГРАФІКИ У ДРУКОВАНИХ ВИДАННЯХ.....	135
Вадим Парубій. СУЧАСНІ ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ.....	138
Віра Поселюжна. СУЧАСНИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....	141
Діана Турлай. СУЧАСНИЙ СТАН ERP-СИСТЕМ.....	144
Таня Хемій. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВЕДЕННІ СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ	147

СЕКЦІЯ І

ЗДОРОВ'Я КРІЗЬ ПРИЗМУ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

УДК 502

Соломія Гайдук
студентка ВП НУБіП України
«Бережанський агротехнічний коледж»
Керівник: Людмила Дворська
викладачка природничих наук

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ЗДОРОВ'Я

Якість життя, стан здоров'я, можливість сталого розвитку і добробуту людини, залежить від якості довкілля, зокрема, якості атмосферного повітря. За даними ВООЗ встановлено, що 91 % світового населення проживає у районах, де рівень забруднення атмосферного повітря перевищує допустимі рівні, а дев'ять з десяти людей дихають повітрям з високими концентраціями забруднюючих речовин [ВООЗ, 2018].

Слід зазначити, що в теперішній час у спалах коронавірусної інфекції COVID-19 забруднення повітря може ускладнювати перебіг захворювання.

Науково підтверджено кореляційний зв'язок між станом забруднення атмосферного повітря та захворюваністю. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) констатує, що забруднення повітря призводить до збільшення захворюваності та смертності в світі. За даними цієї ж організації, забруднення атмосферного повітря є пріоритетним чинником ризику для здоров'я населення, при цьому понад 80% захворювань тією чи іншою мірою залежать від якості повітря.

Щороку в світі від забруднення повітря передчасно помирають мільйони людей. Ще кілька мільярдів щодня змушені дихати насиченим пилом та отруйними сполуками повітря. Нині загалом близько 90 % дітей проживають у містах, де повітря забруднене різними шкідливими речовинами. Експерти ВООЗ зазначають, що особливо серйозні проблеми внаслідок забруднення повітря спостерігаються в переважній більшості міст небагатих країн.

Таке явище, як незадовільна якість міського повітря не оминуло й Європейський континент. Але найбільше від цього потерпають саме країни Східної Європи, серед яких і Україна.

В Україні негативного впливу атмосферних забруднень зазнає близько 17 млн. осіб, або 34% всього населення. Вади розвитку дітей із забрудненням навколишнього середовища трапляються в 3-4 рази частіше, ніж у відносно чистих регіонах, хвороби органів дихання реєструються удвічі частіше, загальний рівень захворюваності населення на 25-40% вищий, вищий також рівень алергічних, онкологічних, серцево-судинних, генетичних та інших захворювань.

Джерела забруднення атмосфери можуть бути природними і штучними (антропогенними). До природних джерел відносяться пилові бурі, виверження вулканів, пожежі в лісах та степах, руйнування гір, космічний пил та інше.

Разом з тим, значно більше забруднення відбувається за рахунок діяльності людини (антропогенне). Тим більше, що до так, званих природних джерел також причетна людина. Вирубубання лісів веде до руйнування гір, розорювання родючих земель до формування пустель і пилових бурь, спалювання відходів діяльності до масштабних пожеж, ядерні випробовування до провокування виверження вулканів, польоти в космос - космічне забруднення і т.д.

Антропогенне забруднення спричинене еволюцією людства – це розвиток промисловості: теплові електростанції, металургійні виробництва, видобуток і використання радіації, хімічна промисловість, всі види транспорту, виробничі і побутові відходи, використання хімічних засобів у сільському господарстві, побутове забруднення – опалювання будинків, приготування їжі. Склад викидів в атмосферне повітря найрізноманітніший, в залежності від джерела.

Серед інгредієнтів забруднення - тисячі хімічних сполук, особливо важкі метали та оксиди, токсичні речовини та аерозолі. Різні джерела викидів можуть бути однаковими за складом і характером забруднюючих речовин. Так

вуглеводні надходять у атмосферу і при спалюванні палива, і від нафтопереробної промисловості, і від газовидобувної промисловості.

Проблема забруднення повітря не нова. Однак тривалий час ці забруднення мали локальний характер. Дим і кіптява забруднювали порівняно невеликі ділянки атмосфери й легко розбавлялися масою чистого повітря в той час, коли заводів і фабрик було небагато. Швидке зростання розвитку промисловості й транспорту в ХХ в. привів до того, що кількість речовин, викинутих у повітря, не може більше розсіюватися. Їхня концентрація збільшується, що спричиняє небезпечні й навіть фатальні наслідки для біосфери у ХХІ ст.

Відомо, що здоров'я людини на 60% і більше залежить від способу життя (їжа, режим харчування, фізична активність, рівень стресу, шкідливі звички). Тому кожна людина може самостійно зменшувати вплив забруднення атмосферного повітря на здоров'я, дотримуючись наступних рекомендацій:

- ширше застосовувати в у побуті та на робочих місцях системи кондиціонування та очищення повітря з регулярним очищенням фільтрів не рідше ніж 1 раз в сезон використання;
- використовувати в автомобілі функцію подачі переробленого повітря, замість повітряного клапана, який подає повітря ззовні;
- не займатись пробіжками і тренуваннями на тротуарах поблизу проїжджої частини;
- Не гуляти з дітьми поблизу автомагістралей;
- вживати якомога більше рідини (2-3 л на день для дорослих);
- включати у раціон харчування більшу кількість овочів та фруктів.

Список використаних джерел

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К. : Либідь, 1997. – 160 с.
2. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е. М. Екологія і охорона навколишнього середовища. - К.: Видавничий дім «Княгиня Ольга», 2005. – 302 с.
3. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник. -К.: Знання, КОО., 2004. – 309 с.

Юлія Дудка

учениця 9 класу ТЗОШ №11

Керівник: Людмила Цимбала

вчитель природничих дисциплін

ТРАНСПОРТНА ЕКОЛОГІЯ

Сьогодні автомобільна галузь чи не найбільш розвинена у світі. У багатьох країнах автомобілебудування є стратегічним сектором економічного розвитку, знаходиться попереду розвитку технологій і вважається локомотивом усієї економіки. Важко назвати поле людської діяльності, де б не використовувався транспортно-дорожній комплекс, до складу якого входять автомобілі, літаки, тепловози, судна, сільгоспмашини й дорожня техніка, тому попит на різного роду машин зростає стрімко щороку. З іншого боку, використання транспорту у різних сферах призводить до значних екологічних збитків внаслідок зростання техногенного навантаження на навколишнє середовище [2].

Стан сучасного довкілля викликає у світової спільноти занепокоєння і вимагає кардинальних змін у автомобілебудуванні. Адже, за даними вітчизняних і закордонних досліджень, транспортно-дорожній комплекс один з основних забруднювачів атмосфери. При цьому внесок автомобілів у забруднення довкілля становить близько 70%.

Однією із проблем людства є і шумове транспортне забруднення, особливо у великим мегаполісах, яке входить до трійки найбільш значущих екологічних проблем у світі. Саме акустичні шуми і вібрації призводить до втрати слуху, різноманітних серцевих недуг, зниження імунітету, порушує функціонування центральної нервової системи тощо.

Крім того, в основі процесів, які приводять транспорт у рух, лежить горіння пального, що неможливе без кисню. У середньому сучасний автомобіль для спалювання 1 кг бензину (приблизно 10-15-кілометровий пробіг машини) використовує близько 15 кг повітря, або близько 2500 л кисню, що є значно більше за об'єм, який вдихає людина протягом доби.

Та найбільшої шкоди довкіллю завдають відпрацьовані гази і паливні випаровування, які виділяються в навколишнє середовище. Гази, що викидаються двигуном, містять токсичні оксиди вуглецю, вуглеводні, оксиди азоту, альдегіди, чадний газ і сажу [3].

Питомі викиди забруднюючих речовин та 1 т пального:

Види пального	Маса забруднюючих речовин	Забруднюючі речовини
Бензин	278 кг	Оксид вуглецю, діоксид азоту та сірки, легкі неметанові органічні сполуки, метан, аміак, свинець
Дизельне пальне	4362 кг	Оксид вуглецю, діоксид азоту та сірки, легкі неметанові органічні сполуки, метан, аміак, свинець, вуглекислий газ, сажа
Скраплений газ	251 кг	Оксид вуглецю, діоксид азоту та сірки, легкі неметанові органічні сполуки, метан
Стиснений газ	138 кг	Оксид вуглецю, діоксид азоту та сірки, легкі неметанові органічні сполуки

Отже, можна зробити висновок, що використання стисненого та скрапленого газу в якості пального є екологічно-безпечнішим для навколишнього середовища. Найнебезпечнішими є дизельні двигуни, які викидають в атмосферу і вуглекислий газ, що приводить до парникового ефекту. На думку багатьох експертів, наслідком цього є такі природні катаклізми, як масштабні пожежі, повені, танення льодовиків та глобальна зміна клімату на Землі. Крім того, значні викиди з відпрацьованими газами сажі є причиною утворення канцерогенних речовин, які провокують смертельні захворювання. Сьогодні провідні світові лідери по виробництву автомобілів заявляють про повну відмову від випуску дизельних двигунів до 2025 року.

Сьогодні значно зріс інтерес суспільства до автомобільного транспорту, який працює на альтернативних видах пального: електричні транспортні

засоби, гібридні електромобілі, авто на сонячних батареях, автомобілі, які працюють на біодизелі і водневі машини. У багатьох країнах все більш популярним стає біологічне пальне, що виготовляється з рослинної сировини. Найпопулярнішим біопаливом для автомобілів є етанол. Етанол – рідина, одержана під час переробки і бродіння сільськогосподарських культур: кукурудзи та цукрової тростини. А біодизель отримують шляхом переробки рослин, які у великій кількості містять масла. Наприклад: соя, соняшник або ріпак. На жаль, в нашій країні немає цілеспрямованої програми розвитку виробництва біопалива.

Великої популярності набуває і транспорт на сонячних панелях – сонцемобілі. Значно знизять негативний вплив на екосистему і електромобілі із нульовими викидами вуглекислого газу. Звичайно, що такі авто і мають ряд недоліків, зокрема обмежені швидкість і пробіг, недостатньо станцій для підзарядки, тривала зарядка акумулятора. Проте прогрес в цьому напрямку швидко йде вгору і майбутнє електрокарів є очевидним і неминучим. Саме перехід людства на більш екологічні джерела енергії - важливий крок до кращого майбутнього.

Список використаних джерел

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
2. Навчальні матеріали онлайн. Екологія. <https://pidruchniki.com/>
3. Запорожець О.І., Бойченко О.В., Матвеева О.Л. та ін. Транспортна екологія: навчальний посібник: Київ, «Центр учбової літератури», 2017 р.

УДК 502

Наталія Гончар

учениця ТНВК ШЕЛ №9 ім. Іванни Блажкевич

Керівник: Галина Кицкало

вчитель біології та хімії

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Взаємозв'язок між здоров'ям людини та навколишнім середовищем складний і неоднозначний. Хоча ігнорування проблем довкілля може мати

фатальні наслідки для здоров'я людини, суспільства, для яких основними загрозами залишаються бідність та хвороби, просте небажання займатися проблемами навколишнього середовища, що вимагають багато часу та капіталовкладень, веде до поглиблення цієї проблеми.

Проте, з кожним новим прикладом ми все більше переконуємось: недостатній захист довкілля піддаватиме небезпеці здоров'я людини не лише завтра – ця небезпека відчутна вже й сьогодні.

Відомо, що якісна питна вода визначає стан нашого здоров'я. За даними ВОЗ, біля 80% захворювань людей пов'язані з якістю питної води. Внаслідок вживання неякісної питної води кожен рік біля 25% населення України (переважно дитячого) підлягають ризику захворіти.

Проблема забезпечення якісною питною водою відноситься до числа соціально значущих, оскільки вода безпосередньо впливає на стан здоров'я громадян і кардинально визначає ступінь екологічної та епідеміологічної безпеки.

За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, 80% всіх хвороб у світі пов'язано з незадовільною якістю води. Захворювання, викликані забрудненою водою, можна об'єднати в п'ять груп.

Першу групу об'єднують захворювання, що виникають при використанні зараженої води для миття посуду, продуктів, вмивання. Це тиф, холера, дизентерія, гастроентерит та інфекційний гепатит. До другої групи належать захворювання шкіри і слизових оболонок. Це короста, кон'юнктивіт, виразки. Третя група представлена захворюваннями, які викликаються молюсками, що живуть у воді. Вони є переносниками такої інфекції як шистосоматоз. Шистосоматоз викликає лихоманку, болі в печінці, висип на шкірі, поява крові в фекаліях. Четверта група – це захворювання, що виникають внаслідок життя або розмноження у воді комах. Вони є переносниками малярії, жовтої лихоманки, сонної хвороби. П'ята група – це захворювання, що виникають через недосконалу роботу каналізації. Найбільш поширене з них – нематодоз.

У природних водах у нормі містяться мікроелементи (фтор, йод, молібден, селен та ін.) і макроелементи (натрій, кальцій, фосфор тощо), які є життєво необхідними. Надмірне або недостатнє надходження їх в організм людини викликає фізіологічні зрушення або патологічні зміни.

Погіршення здоров'я у зв'язку з вживанням питної води може бути інфекційної і неінфекційної природи. Перенесення з водою збудників інфекційних захворювань може призвести до масових і тяжких наслідків для здоров'я населення. В першу чергу слід рахуватися з небезпекою передачі через воду збудників кишкових інфекцій: холери, черевного тифу, паратифів, дизентерії. Водні епідемії в минулі століття були великими лихами, забирали тисячі людських життів. Серйозну небезпеку для здоров'я населення являє хімічний склад води. У природі вода ніколи не зустрічається у вигляді хімічно чистої сполуки.

Господарсько-побутові стоки призводять до біологічного забруднення води, що може викликати кишково – шлункові захворювання (холеру, тиф) та захворювання печінки (гепатит).

Отже, забруднення підземних та поверхневих вод може спричинити загибель не тільки організмів у воді, але може стати загрозою для людини. Зміна будь-якого показника спричиняє погіршення якості питної води.

Варто визнати, що проблема забезпечення населення країни питною водою, що відповідає вимогам епідеміологічних і гігієнічних норм у кількості, що задовольняє фізіологічні і побутові потреби людини, має винятково гострий характер. Погіршення стану здоров'я, зокрема через негативні екологічні чинники, пов'язане з невідповідністю глобальної урбанізації та індустріалізації наявним природоохоронним заходам. Медично-екологічні дослідження вказують, що не тільки ендемічні захворювання є територіально розповсюджені. Атеросклероз, шлунково-кишкові, серцево-судинні, ендокринні, цукровий діабет, кістково-суглобні також обмежені територіально. Ці хвороби в певній мірі обумовлені співвідношенням хімічних елементів в навколишньому середовищі. Наслідком такої екологічної ситуації в області є

щорічне зменшення чисельності населення, погіршення стану здоров'я населення.

Список використаних джерел

1. Теслюк Р. Чинники здоров'я населення (регіональні аспекти) [Текст] / Р. Теслюк// Вісн. Львів. ун-ту. Сер. географ. – Львів : Простір-М, 2008. – Вип. 35. – С. 323-328.
2. Шевцова О. О. Мікробіологічне забруднення водних джерел та проблеми його контролю/ О.О. Шевцов, Т.О. Жадан, А.М. Грек, О.В. Сакун, С.М. Коваленко// Системи обробки інформації. – 2017. – № 7(65). – С. 109 – 115.
3. Шушпанов Дмитро. Здоров'я населення Тернопільської області: детермінанти та чинники ризику/ Д. Шушпанов // Соціальна політика і економіка. – 2017. – № 7.– С. 142 – 152.
4. <http://www.aginukraine.com/ecological/ueco1.htm>

УДК 579

Анастасія Гривас

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж

харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Ольга Клим

викладач мікробіології та фізіології

НЕВІДОМЕ ПРО КОРОНАВІРУС

Коронавірус 2019-2020 року, або китайський коронавірус – це новий вид вірусу, що вперше був зафіксований серед людей у Китаї в місті Ухань наприкінці 2019 року та став сьогодні причиною масштабного спалаху респіраторних захворювань із важкими ускладненнями і високою смертністю. Вірус належить до родини коронавірусів і ще недостатньо вивчений.

Цікаво, що першим, хто почав повідомляти світ про поширення нового захворювання став штучний інтелект. Інформація з Китаю досить довго не виходила за межі країни.

Канадська медична система BlueDot відстежує великі масиви інформації. Вона проаналізувала перші повідомлення та джерела китайською мовою та дійшла висновку, що з'явився новий небезпечний вірус.

Що таке коронавірус та коронавірусна інфекція? Коронавірус – це родина вірусів, що станом на січень 2020 року налічує 39 видів.

Коронавірус містить позитивну одноланцюгову РНК, а оболонка вірусу під мікроскопом має вигляд корони – звідси й назва родини. Коронавірус викликає коронавірусну інфекцію.

Коронавірусні інфекції проявляються як звичайна гостра респіраторна інфекція, так і діареєю та утрудненим диханням, що характерні для так званого «близькосхідного респіраторного синдрому (MERS-CoV)», а також можуть бути причиною важкої пневмонії) при тяжкому гострому респіраторному синдромі SARS-CoV.

Як передається коронавірус?

Відомо, що коронавіруси присутні в ареалі тварин, деякі з них мутували і стали заразними для людини. Відповідно, коронавірусна інфекція є зооантропонозом, тобто можливе зараження від тварини та від людини.

Отже, імовірна передача коронавірусу від тварини до людини та поміж людьми:

- при контакті з хворим на коронавірусну інфекцію – через краплі його слини;
- при безпосередньому контакті із зараженими тваринами – через немиті руки;
- при вживанні сирих або недостатньо термічно оброблених м'ясних і рибних продуктів, яєць – якщо ці тварини чи птахи були уражені коронавірусом.

Значно більшу епідеміологічну небезпеку становить поширення вірусу саме від людини до людини – через респіраторний механізм передачі.

Вперше захворювання на новий китайський коронавірус зареєстрували 31 грудня 2019 року в китайському місті Ухань. Тоді зафіксували 59 хворих. Смертельних випадків зареєстровано не було. Спалахи були у всіх регіонах Китаю, в тому числі й на анексованій території Тибету.

11 лютого 2020 року на брифінгу в Женеві генеральний директор ВООЗ заявив, що офіційно затверджено назву вірусу нового коронавірусу 2019-nCoV — SARS-CoV-2 від «Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2».

Станом на 8 лютого 2020 року у світі було лабораторно підтверджено 34 909 випадків, з них 724 закінчились смертю. Переважна кількість випадків зафіксовані в Китаї, але інфікованих було виявлено у 24 інших країнах світу.

Є ціла сім'я коронавірусів. Вони викликають захворювання і в тварин, і птахів. SARS, приміром, також був коронавірусом. Коронавірус містить у собі як живі, так і неживі частинки. Всі віруси створені з клітин, які також мають здатність відтворюватись, просто інакше, ніж інші організми. Як тільки вірус потрапляє у ваше тіло, він починає працювати. Хитрість у тому, що імунна система не виявляє вірус одразу.

У вірусів є одна спільна риса — всі вони переносять певний генетичний матеріал, ДНК чи РНК. У випадку коронавірусу це РНК, де міститься уся інформація, яку необхідно відтворити. Ця генетична інформація зберігається у капсулі. Як тільки коронавірус потрапляє у вашу клітину, він встромляє у неї свої рецептори. Ви можете уявити собі ці рецептори у вигляді ніжок, кожна з яких є клітиною-ключем, а ваша клітина — замком. Як тільки вірус підбирає «ключ», що підходить до вашого «замка», він входить у клітину. І так отримує доступ до усього механізму роботи клітини. Зазвичай цей механізм працює на вашу власну ДНК, а так користується рибосомами, що продукують білок, який виконує усі види функцій і подорожує вашим тілом. Але коронавірус ламає цю систему. Він використовує свою РНК, аби добратись до цих рибосом, і продукує білок, який йому потрібен. Простіше кажучи, останній починає продукувати віруси, створюючи генетичний матеріал і капсули. Ви самі по собі, зрештою, стаєте машиною зі створення вірусів. І саме через те віруси часто вважають клітинами неживими, оскільки самі по собі вони не мають механізму, який виконує всю ту роботу — для цього вони й потребують клітини вашого тіла. Тож коронавірус діє за інструкцією продукувати білок знову, знову і знову, і так може створити мільйони вірусів. Усі вони заповнюють клітину і

рухаються до клітинної мембрани, руйнуючи таким чином клітинний процес. Потім вони переміщуються до нових клітин, аби повторювати цей цикл знову.

Оскільки клітини руйнуються та відмирають, у тілі виникає імунна реакція. Все це разом створює симптоми, які ви починаєте відчувати. У випадку з коронавірусом це головний біль, нежить, кашель, озноб, біль у горлі та гарячка, через що і так складно відслідкувати і зрозуміти цю хворобу — всі ці симптоми дуже поширені, ми відчуваємо їх весь час під час сезону грипу чи при звичайній застуді. Аби зрозуміти, що це ніщо інше, як уханський коронавірус, необхідно пройти професійний тест у лабораторії, де дослідять склад вашого слизу та крові.

Якщо ви здорові, то ваша імунна система, зрештою, розпізнає чужорідні тіла в організмі та почне їх атакувати. Імунна система надзвичайно складна, і має безліч різних механізмів, які знищують «загарбників». У вас підвищується температура, і це насправді допомагає імунній системі функціонувати краще, створюючи більш ворожу атмосферу для вірусів, а також утворюючи мокроту, через що вірусам стає складно прикріплюватись до ваших клітин. Разом з тим організм отримує змогу позбуватись мертвих: як вірусів, так й імунних клітин. Ви можете відчувати слабкість і втому, оскільки ваше тіло ставить собі в пріоритет боротьбу з вірусами, замість займатись рутинною роботою. Водночас ви можете відчувати біль у кістках, адже вони виробляють більше лейкоцитів.

Отже, наша головна лінія захисту. Коли коронавірус виявлено, тіло посилає сигнал виробляти антитіла, які продукує наша власна ДНК. У ній існують фундаментальні секції з інструкціями, як продукувати різні захисні системи. Ферменти у ядрі знаходять правильні фрагменти вірусної РНК, роблять копію і відправляють її напряму до рибосом у клітинах, які зчитують цю інструкцію і починають «виробляти» відповідні білки. Так близько десяти мільйонів рибосом стають фабрикою зі створення антитіл, які відправляють боротись з вірусами.

Та ось хитрість у тому, що імунна система не виявляє вірус одразу. Ось чому в тіла йде так багато часу на те, щоб побороти вірус, якого доти стає дуже багато. Тож коли люди підхоплюють коронавірус, ваша здорова імунна система має тижні на те, щоб його побороти. Проблеми у тих, у кого імунітет знижений, а саме в літніх чи дуже юних людей. Уханський коронавірус особливо вражає старших людей, тому що з віком імунна система стає менш ефективною і уповільнюється. Оскільки вірус продовжує поширюватись, а клітини — вмирати, ваша імунна система може здати.

Лейкоцити людини відповідальні за те, щоб активізувати плеяду хімічних речовин, що можуть спровокувати заповнення ваших легень рідиною. Так туди не потраплять віруси, але рідина, що заповнює легені, запобігає також потраплянню в кров кисню, що може призвести до удушення та збоїв у роботі внутрішніх органів. Сам вірус не обов'язково викликає смерть, але якщо імунітет понижений, то інші організми, на кшталт бактерій, можуть скористатись ситуацією, викликаючи ускладнення. І так через те, що свою роботу припиняють органи, припиняє роботу і все тіло.

Тож найбільші ризики в людей з ослабленою імунною системою. Та навіть при цьому варто сказати, що рівень смертності коронавірусу порівняно невисокий. Тільки вдумайтесь: минулого року 40 тисяч людей померли від грипу лише в США, і понад мільйон людей померло від серцевих захворювань. Більше того, нині рівень смертності коронавірусу коливається між 1 та 3%. І так, це постійно змінюється, але хвороби на кшталт SARS мали рівень смертності в 10%, а Ебола в деяких регіонах досягала і понад 50%. Тож ось що я хочу сказати: не дозволяйте ЗМІ вганяти вас у паніку.

Список використаних джерел

1. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200127-sitrep-7-2019--ncov.pdf>
2. <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>
3. <https://moz.gov.ua/article/news/operativna-informacija-pro-poshirennja-koronavirusnoi-infekcii-2019-ncov>

Ілона Деніга

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Ольга Дрюченко

викладач математики та інформатики

ВПЛИВ МОБІЛЬНИХ ТЕЛЕФОНІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Невід'ємною частиною нашого життя стали мобільні телефони, з якими людина проводить більшу частину свого вільного часу, адже вони надають безліч можливостей. Ми звикли ставитися до мобільного телефону, як до цілком безпечної речі, тому й носимо його в кишені, сумочці, спілкуємося по ньому по пару годин. Та чи безпечно це? Суперечки про шкідливість мобільних телефонів йдуть уже не один рік. Одні фахівці кажуть, що стільниковий телефон небезпечний не більше, ніж будь-які побутові прилади, інші вважають його однією з причин багатьох серйозних захворювань [1]. Кілька національних і міжнародних органів охорони здоров'я стверджують, що немає достовірних наукових даних, які б підтверджували шкоду мобільного телефону. Але повністю виключати його не можна.

Національний інститут онкології США називає три причини, які змушують людей вірити в шкоду мобільного телефону:

- Стільниковий випромінює зі своєї антени радіочастотне випромінювання, що є шкідливим для живого організму.
- Постійно зростаюча кількість абонентів мобільного зв'язку збільшує електромагнітний фон і його вплив на людину.
- Зростаюча кількість дзвінків, їх тривалість, а також частота використання мобільних гаджетів породжує ще більше навантаження електромагнітного випромінювання на людину.

Мобільний телефон є джерелом електромагнітних полів, які підвищують кровообіг у корі головного мозку, негативно впливають на нервову, кровоносну, імунну, статеву, опорно-рухову системи людини [1].

Якщо мобільний телефон двадцять разів впав, то він буде більше випромінювати. В такому разі, а також в разі частого використання, він впливає

на органи, в яких є найбільше води, тому що основний ефект впливу електромагнітного випромінювання – це тепловий. Також потрібно остерігатися мобільного в тому випадку, коли ви знаходитесь в транспорті. Автомобіль має свої власні електромагнітні поля, мобільний телефон додає свої, що дуже погано впливає на організм [2].

Шведські вчені довели те, що годину розмови по мобільному телефону в день збільшує можливість розвитку захворювань головного мозку. Цікавий факт у тому, що пухлини мозку найбільше виявлялися і виявляються у жителів, які часто користуються мобільними телефонами, але знаходяться у великій віддаленості від базових станцій операторів. Ця залежність пов'язана з тим, що рівень сигналу від базової станції дуже слабкий і прийнятно-передавальний пристрій мобільного працює на повну потужність.

Медики Великобританії дійшли висновку – мобільні телефони негативно позначаються на пам'яті. У досліді взяло участь дві групи щурів. Одна жила «ізолюваною» життям (ніяких електромагнітних випромінювань), а інша – піддавалася випромінюванням від комунікаційних пристроїв протягом двох годин в день протягом року. До кінця експерименту, друга група щурів дуже погано орієнтувалася на давно знайомій їм місцевості.

Цікаво навіть те, що більшість людей, які спілкуються більше двох годин на день по мобільному телефону, відчують, періодично, головні болі, запаморочення, провали в пам'яті і т.д.

Якщо не враховувати згубний вплив випромінювання від телефону, ще дуже погано впливає на наш організм і небезпечні мікроорганізми, які скупчуються за весь час користування пристроєм, які поширюються і можуть викликати як алергічні реакції, так і небезпечні захворювання [3].

Через часте користування мобільними телефонами люди менше рухаються, що й негативно впливає на вагу. Постійний нахил голови вниз до смартфона викликає неправильне навантаження на спину. Також погіршується постачання крові до мозку, що призводить до головного болю і підвищеної стомлюваності. Випромінювання від смартфонів, а також дрібний шрифт

негативно впливають на зір. Часте використання навушників у парі з пристроєм, призводить до індукованої втрати слуху — процесу, коли складно розібрати мову. Світло екрана, від якого неможливо відірватися перед сном, негативно позначається на відпочинку. Це призводить до безсоння і тривожного сну. І, нарешті, часте перебування у соцмережах може викликати депресію, адже у віртуальному світі користувачі поширюють «ідеальні» фото, створюючи ілюзію ідеального життя.

Звісно, що відмовитись від користування мобільними пристроями неможливо, проте варто дотримуватися елементарних правил при користуванні ними:

- носити мобільний телефон краще в сумці або кишені верхнього одягу;
- дітям і підліткам потрібно обмежувати час користування телефонами, оскільки їх мозок і нервова система знаходяться ще в процесі формування;
- скоротити до мінімуму користування мобільним телефоном в місцях з поганим рівнем сигналу;
- використовувати гарнітуру, що частково знімає з об'єм випромінювання;
- не тримати телефон близько до вуха, поки встановиться зв'язок;
- обмежити час і частоту використання мобільного телефону;
- позбутися звички засинати біля мобільного, вимикати його перед сном.;
- протирати періодично свій мобільний телефон для запобігання утворення мікроорганізмів на ньому.

У світі технологічного прогресу сучасна людина ніяк не може обійтися без мобільного телефону, не дивлячись на всі його негативні і згубні якості впливу на людський організм. То ж принаймні потрібно дотримуватись елементарних правил особистого захисту для того, щоб вплив мобільного пристрою був мінімальним.

Список використаних джерел

1. http://m.slavutich.cn.ua/news/novosti_slavuticha_i_regiona/3489-mobilni_telefoni_shkoda_chi_korist.html
2. <https://glavcom.ua/publications/53958-chi-shkodit-organizmu-mobilnij-zv%E2%80%99jazok.html>
3. <https://www.kitgsm.com.ua/stati/vpliv-mobilnix-telefoniv-na-organizm-lyudini.html>

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ

Над розробленням нових методів раннього розпізнавання захворювань сучасні вчені працюють у межах таких суміжних і порівняно молодих наук, як молекулярна біологія та генетика.

Молекулярна біологія – це важлива і перспективна наука. Її результати, здобуті знання мають величезне значення для розвитку біомедицини, тобто поєднання теоретичних знань з клінічною медициною [3]. Перед молекулярною біологією поряд з теоретичними проблемами стоять важливі практичні завдання, у тому числі з'ясування молекулярних основ пухлинного росту, пошук шляхів подолання спадкових хвороб. Особливої уваги заслуговує генна інженерія[1].

В сучасній медицині вже чітко прослідковується тенденція до персоналізованої терапії. Що стосується генетики, то вона вже дає змогу за короткий час здійснити сиквенс (дешифрування) геному людини й отримати персональну карту, яка містить інформацію про пошкодження ДНК (якщо такі виявлено) або брак її складових та потенційну схильність особи до певних хвороб [2]. Геном – це спадковий матеріал організму, який містить біологічну інформацію функціонування організмів. Вивчає його розділ молекулярної генетики – геноміка [4].

Сьогодні завдяки геноміці людина може отримати детальний аналіз свого генетичного коду, дізнатись схильність до тієї чи іншої хвороби [5]. Таким чином стає доступним корегування генетичного коду суспільства. Немовлята, які ще в утробі матері отримують ідеальний набір генів і за замовчуванням врятовані від ймовірності спадкових хвороб.

Для редагування ДНК будь-якого організму – рослини, тварини, бактерії або навіть людини, існує кілька методів. Один з новітніх – CRISPR – являє собою «молекулярні ножиці», які можуть додати, видалити або змінити ген з

високою точністю. CRISPR потужний інструмент для редагування генів, він революціонізує швидкість і масштаби, з якими вчені можуть змінювати ДНК організмів, включаючи клітини людини.

Зараз в Ізраїлі розробляють ліки, спрямовані на боротьбу з хворобою Альцгеймера, за допомогою «молекулярних ножиць». Їх поки що використовують лише на тваринах, але вже показано, що можна створити молекули, які видаляють альфа-амілоїдні бляшки, що є фактором розвитку хвороби Альцгеймера. Також, широко проводяться сучасні досягнення в галузі біоелектроніки та біосенсорики.

Група вчених з університету Монреалю знайшла молекулу, здатну «ламати» захисну систему вірусу імунодефіциту людини, роблячи його більш уразливим до впливу антитіл. Це дозволяє антитілам людини атакувати інфекційний агент. Антитетровірусні препарати, які зазвичай використовуються для лікування ВІЛ-позитивних пацієнтів, уповільнюють реплікацію вірусу, але не запобігають створенню «резервуарів» – областей скупчення неактивних інфекційних агентів всередині клітин. Вчені створили молекулу, здатну зламати захист ВІЛ, що дозволить усунути вірусні резервуари в клітинах пацієнта. Також молекула може бути використана в якості одного з компонентів вакцини проти ВІЛ.

Отже, сучасна медицина неможлива без розвитку молекулярної біології, клітинної біології, генетики та без їх тісної взаємодії.

Список використаних джерел

1. Боечко Ф.Ф., Боечко Л.О., Шмиголь І.В. Б 63 Основи молекулярної біології (курс лекцій). – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – 255 с.
2. Генетика: підручник / А.В. Сиволюб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін. ; за ред. А.В.Сиволюба. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. – 320 с.
3. Молекулярна біологія : підручник / А.В. Сиволюб. й К. : Видавничополіграфічний центр Київський університеті, 2008. 384 с.
4. Медична генетика: підручник (ВНЗ IV р. а.) / О.Я. Гречаніна, Г. Хоффманн, Р.В. Богатирьова та ін., 2007. - 536 с.
5. Столяр О. Б. Молекулярна біологія: навч. посібник. 2-ге вид., доповнене та перероблене. Київ: Вид-во "КНТ", 2017. 224 с

Мар'яна Духній
студентка ВПНУБіП України
«Бережанський агротехнічний коледж»
Керівник: Ірина Соколовська
викладач природничих дисциплін

ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Біорізноманіття належить до одного з найважливіших надбань кожної держави, адже живі організми виконують життєво важливі функції, є індикаторами якості. Біорізноманіття охоплює всі види живих організмів. Деякі з них, як відомо, беруть участь у важливих хімічних процесах, необхідних для нормального функціонування екосистем, наприклад в процесі фотосинтезу вбирають сонячну енергію і накопичують її у вигляді вуглеводнів – основного джерела енергії для інших живих організмів, а також виділяють кисень.

Але, як не прикро, діяльність людини веде за собою катастрофічно швидке скорочення видів на Землі. Це відбувається з ряду причин:

Руйнування природного середовища життя. Це основна причина вимирання біологічних видів. Сюди включається заготовка деревини, добування корисних копалин, вирубка лісу під пасовища, будівництво дамб і автомагістралей на місці незайманих ділянок дикої природи. Екосистеми змушені "відступати", а флора і фауна, що живе в них, втрачає необхідні умови існування. Природне середовище розчленовується, руйнується і знищується. Порушуються маршрути міграцій. Генетичне різноманіття бідніє. Як наслідок біологічні види один за одним вимирають. Зникнення окремих видів може викликати ланцюгову реакцію: руйнування одного з компонентів природного комплексу не проходить безслідно для інших його компонентів [1].

Чужорідні види. Коли людина ввозить в будь-яку екосистему чужорідні біологічні види, вони можуть зайняти екологічні ніші, що до того належали іншим видам. Іноді чужорідні види змінюють всю екосистему настільки, що

витісняють інші види, або приносять із собою такі хвороби, проти яких у них немає імунітету.

Швидкий ріст населення. В середині XIX століття чисельність населення Землі складала один мільярд чоловік. Через півтора століття, коли ця цифра збільшилась до шести мільярдів, люди стали замислюватися, що використання ними природних ресурсів перевищує допустимі норми [2].

Загроза глобального потепління. Згідно оцінкам Міжурядової комісії з кліматичних змін, протягом останнього століття температура на Землі може підвищитися на $3,5^{\circ}\text{C}$. Таке різке потепління може викликати зникнення деяких видів тварин і рослин. По даним досліджень, підвищення температури води – одна з причин загибелі коралових рифів, які слугують середовищем життя багатьох морських організмів.

З якою швидкістю скорочується біорізноманіття? Точної відповіді на це запитання не існує. Біорізноманіття забезпечує населення Землі і надає багато інших "послуг". А скільки користі людям могли б принести ще не відкриті біологічні види! Зі скороченням числа біологічних видів скорочуються і наші майбутні можливості. Разом з вимираючими видами ми, можливо, втрачаємо ліки від СНІДу чи раку, або стійкі до вірусів сільгоспкультури. Тому нам потрібно якимось чином вже зараз зупинити знищення біорізноманіття – не лише в ім'я збереження планети, а й заради самих себе. Екосистеми виконують важливі функції, без яких не можливе життя на планеті. Продукування кисню, очистка та фільтрація води, захист ґрунтів від ерозії – все це відбувається за рахунок нормального функціонування екосистем. З економічної точки зору вартість всіх цих "послуг" величезна [3].

Біорізноманіття – основа нашого життя, однак зараз ми зіткнулись з його катастрофічним швидким скороченням, яке причаїло у собі загрозу для всього живого нашої планети. Сьогодні людство починає все більше визнавати важливість біорізноманіття, але в той же час воно знищує живу природу в небачених масштабах. Занепокоєні повсякчасним збіднінням флори та фауни,

представники держав та неурядових організацій прийняли Конвенцію про біорізноманіття.

Варто відмітити, що найефективнішим засобом охорони біорізноманіття унікальних та типових природних комплексів є заповідання. Під час проведення заходів щодо охорони, раціонального використання і відтворення тваринного та рослинного світу необхідно дотримуватися наступних вимог і принципів:

- збереження умов існування видового і популяційного різноманіття тваринного світу у природному стані;
- неприпустимість погіршення середовищ перебування, шляхів міграції та умов розмноження диких тварин;
- збереження цілісності природних угруповань тварин і рослин;
- дотримання науково обґрунтованих нормативів і лімітів використання об'єктів тваринного і рослинного світу та забезпечення невиснажливого використання диких тварин й рослин та їх відтворення.

Щоб зупинити процес вимирання видів, людське суспільство має змінити своє відношення до нашої планети та її природних ресурсів. Це не може обмежуватися одними лише діями для зниження вад, які ми приносимо природі, чи для його відшкодування. Проблеми збереження біорізноманіття не можливо вирішити окремо від крупно масштабних проблем соціального розвитку. Цих цілей можна досягти без кардинальних змін в людському товаристві.

Список використаних джерел

1. Джигирей В.С. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. пос. - К.: Знання, 2000
2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування : Навчальний посібник для студентів внз – Львів: «Новий Світ-2000», 2003. -248с.
3. Шматько В.Г. Екологія і природоохоронна діяльність. Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 190с.

Ірина Крут

студентка Чортківського

державного медичного коледжу

Керівник: канд. хім. наук Гусяк Наталія Богданівна

викладач хімії

ЦИНК: КОРИСТЬ ТА ШКОДА ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

На стан здоров'я людей, великим чином, впливає мікроелементне забезпечення. Відомо, що тканинні депо володіють значними резервами макроелементів, тоді як тканинні резерви мікроелементів незначні. Цим пояснюються низькі адаптаційні можливості організму до дефіциту мікроелементів у їжі. Серед важливих елементів значну роль для організму дитини та дорослої людини відіграє Цинк. Сучасна людина постійно відчуває дефіцит мікроелементів, оскільки за епоху існування людства значно змінилися стереотипи харчування, зменшився рівень фізичних навантажень. Крім того, власне продукти харчування вже не є ідентичними за своїм складом тим, які вживали наші пращури. Використання екстенсивних технологій у сільському господарстві призвело до ерозії ґрунтів, зменшення вмісту в них мікроелементів, низького їх рівня в питній воді. Дефіцит надходження Цинку відчувають 48% населення Землі. За даними ВООЗ, поширеність цинкдефіцитних станів в Україні сягає 22,9% [1]. Особливо страждають від недостатності Цинку вагітні, недоношені, діти з низькою масою тіла при народженні, ВІЛ-інфіковані, пацієнти з хронічними захворюваннями нирок, шлунково-кишкового тракту, діти, що часто хворіють на ГРЗ та перенесли гостру діарею, мають відставання у фізичному розвитку [2].

До основних, науково доведених, функцій Цинку відносяться наступні: Цинк бере участь в активізації та обміні вітаміну Е (токоферолу), а також вітаміну А (нічна сліпота у сутінках є першою ознакою їх дефіциту); знайдений у більш ніж 200 металоферментах, що беруть участь у найрізноманітніших метаболічних процесах, включаючи синтез та розпад вуглеводів, жирів, білків та нуклеїнових кислот; відіграє важливу роль в дозріванні сперматозоїдів і

яйцеклітин; перешкоджає розвитку запальних і пухлинних процесів у простаті; без Цинку неможливий синтез гормонів – інсуліну – гормону підшлункової залози, соматостатину або ж «гормону росту», а також тестостерону; пом'якшує негативний вплив алкоголю на клітини головного мозку і печінки, так як є частиною ферменту, який розщеплює етиловий спирт – алкогольдегідрогенази. Важливо відзначити детоксикаційну функцію Цинку. Він разом з білками крові – альбумінами, утворює активну молекулу, здатну міцно зв'язувати чужорідні білки, що отруюють організм, і виводити їх назовні. За останніми даними ВООЗ препарати Цинку у поєднанні з віт. D3 та віт. С значно підвищують імунну відповідь на гострі респіраторні вірусні інфекції (у тому числі і Covid-19) [1].

Таблиця №1. Добова потреба у Цинку

Багато харчових продуктів багаті цинком. Але справа в тому, що, з будь-якої форми металу, що надійшов в організм з продуктами харчування, засвоюється лише близько 20%. Цинк міститься в досить великій кількості в морепродуктах, м'ясі, насінні соняшнику та гарбуза, пророщеній пшениці, какао, яйцях, грецьких горіхах, устрицях – вони є рекордсменом і містять 200-500 мг мінералу на 100 грам, у залежності від умов вирощування.

Вік	Цинк, мг
0-12 міс.	3-4
1-6 років	5-10
7-17 років	10-15
Чоловіки	15
Жінки	15
Вагітні жінки	20-25

Численні дослідження, проведені в різних країнах світу, дозволили визначити добову фізіологічну потребу (таблиця №1) та потенційно токсичні рівні для основних мікроелементів [3]. Для запобігання ризику токсичності внаслідок передозування більшість сучасних комплексів містить усі компоненти на рівні фізіологічної потреби людини в різні вікові періоди, які зазвичай набагато нижчі за небезпечний рівень. При дотриманні рекомендованого режиму прийому надмірне надходження Цинку практично виключене.

Проаналізувавши лікарські препарати, представлені на фармацевтичному ринку, що містять Цинк, зрозуміло, що вони містять безпечну дозу металу для

людського організму, однак, з обережністю слід призначати Цинктерал, оскільки він містить дещо більший вміст Цинку.

Таблиця № 2. Перелік лікарських препаратів та вміст Цинку в 1 таблетці

Препарати, що містять Цинк	Вміст Цинку в 1 таблетці, мг
Цинкіт (Woerwag Pharma) сульфат цинку гептагідрат 44,0 мг	10 мг
Цинктерал (Тева Україна) 1 таблетка містить 124 мг цинку сульфату моногідрату	45 мг
Цинк активний (Еліт фарм) цинку L-аспарагінат	12,6 мг
Цинк (Фармаком)	15 мг
Цинкалекс А (цинку сульфат 44 мг)	10 мг
Вітамінні комплекси (Вітрум, Дуовіт)	3-10 мг

За умови дотримання рекомендацій щодо приймання цинку даний мінерал здатний поліпшити роботу багатьох функцій організму, проте вживання цієї речовини в надмірних кількостях здатне призвести до виникнення таких побічних ефектів, таких як нудота, блювота, порушення стільця, гострі болі в ділянці живота. У разі вживання більш 40 мг елементарного Цинку на добу можуть спостерігатися симптоми, ідентичні симптомам грипу, такі як підвищена втома, висока температура, кашель і головний біль [3]. Крім цього, великі обсяги Цинку здатні погіршувати засвоєння міді, що суттєво знизить кількість даного мінералу в крові. Серед інших побічних ефектів мікроелементу вчені відзначають погіршення процесу всмоктування антибіотиків, що істотно знижує ефективність препаратів даного типу.

Список використаних джерел

1. <https://www.who.int/>
2. Коржинський Ю. С. Роль цинку в нормі та при патології / Ю. С. Коржинський, А. Є. Лісний // Здоров'я дитини. - 2009. - № 1 (16). — С. 52—57
3. Марушко Ю. В. Цинк: біологічна роль, цинкдефіцитні стани в клінічній практиці та їх корекція / Ю. В. Марушко, А. О. Асонов // Науковий вісник Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. - 2011. - № 4. - С. 118-123

ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА ГАРМОНІЙНОЇ ОСОБИСТОСТІ

Однією з головних ознак сучасного українського суспільства є неухильно зростаюча потреба в людині, якій властива особистісна ініціатива, висока творча активність і соціальна відповідальність у всіх сферах життєдіяльності, яка в першу чергу, залежить від її здоров'я. Сьогоднішнє суспільство починає усвідомлювати: щоб досягти успіху – необхідно бути гармонійною, цілісною, повною сил і енергії, тобто фізично і психологічно здоровою особистістю.

Тільки здорова людина має перспективу отримати належну освіту, стати фахівцем, створити сімейний добробут, реалізувати свої кар'єрні і суспільні амбіції. Власне, вимогою сучасності є не лише володіння особистістю знаннями та певним набором умінь і навичок, а ще й усвідомлення нею життєвих цінностей, оскільки здоров'я через свою основоположну цінність є водночас і основою гармонійної життєдіяльності людини, й умовою саморозвитку та самовдосконалення.

Поняття «здоров'я» нерозривно пов'язано з поняттям «здоровий спосіб життя». Здоровий спосіб життя – це життєдіяльність, спрямована на збереження й покращення здоров'я людини. Це, власне, такі форми життєдіяльності людини, які можуть забезпечити визначений ВООЗ стан повного фізичного, душевного (духовного) й соціального благополуччя.

Науковці, що розглядають філософські і соціальні проблеми медицини, вбачають у формуванні здорового способу життя людину, мотиви її вчинків, спосіб мислення, тобто чинники суб'єктивного порядку, адже у власному бутті людина відповідальна за власний спосіб життя [1]. Медико-гігієнічні дослідження здоровий спосіб життя ототожнюють з раціональним поєднанням фізичних і психічних навантажень, ефективним раціональним режимом праці

та відпочинку, оптимізацією активності, особистої гігієни, раціональним харчуванням, відсутністю шкідливих звичок, заняттям фізичною культурою [2]. Крім того, здоровий спосіб життя визначається як «спосіб життєдіяльності, спрямований на зміцнення і покращення здоров'я людей». При цьому сам спосіб життя містить в собі чотири категорії: економічну – «рівень життя», соціологічну – «якість життя», соціальнопсихологічну – «стиль життя», соціально-економічну – «устрій життя» [3].

Здоровий спосіб життя може функціонувати на декількох рівнях:

– соціетарний рівень – трансляція від покоління до покоління культури суспільства в галузі здорового способу життя;

– інституційний рівень – передбачає реалізацію виховних цілей і завдань здорового способу життя в умовах конкретних соціальних інституцій;

– соціально-психологічний рівень – установка в галузі здоров'я та здорового способу життя окремих соціальних груп, асоціацій, колективів (групи здоров'я, клуби «моржів», спортивні секції) та здійснення педагогічного впливу на членів цих спільнот;

– міжособистісний рівень – практика міжособистісної взаємодії, приклад оточення, колег, співробітників як суб'єктів здорового способу життя, здійснює виховний вплив на особистість;

– інтраперсональний рівень – є процесом самовиховання, який людина здійснює як виховний вплив на саму себе в галузі здорового способу життя, при цьому суб'єктом та об'єктом впливу є, власне, людина, її цінності та життєві смисли [4].

Отже, здоровий спосіб життя варто розуміти як цілісний спосіб життєдіяльності людей, спрямований на гармонічну єдність фізіологічних, психічних та трудових функцій. Саме він зумовлює можливість повноцінної, необмеженої участі людини у різноманітних видах соціального життя [4]. Варто зауважити на низку критеріїв, які визначають здоровий спосіб життя, а саме: гігієнічно обґрунтована поведінка людини, фізіологічно оптимальний режим праці, достатня рухова активність, раціональне харчування, відмова від

шкідливих звичок, відпочинок та прийнятні для особистості, родини та суспільства форми дозвілля.

Здоровий спосіб життя є ефективним, неспецифічним засобом оптимізації біологічних та психічних параметрів життєдіяльності людей. Він спрямований на підвищення здатності людини повноцінно працювати та виконувати інші функції (суспільно-політичні, науково-теоретичні, художні, пізнавальні, комунікативні, сімейно-побутові тощо). Здоровий спосіб життя підвищує середню тривалість життя, та в її межах збільшує активний, дієздатний період життя; сприяє формуванню у людини розумних потреб, суспільно корисних ціннісних установок, оптимістичної концепції життя, свідомого вибору корисних для здоров'я форм поведінки.

Таким чином, прагнення особистості до самовдосконалення і непереборне бажання йти до поставленої мети, бути реалізованою у житті, передбачає її постійний рух вперед та допомагає їй зберегти фізичне здоров'я та бадьорість духу протягом тривалого, різноманітного та щасливого життя у гармонії з навколишнім світом.

Отже, здоровий спосіб життя розглядається як сукупність форм життєдіяльності людини, яка забезпечує її здоров'я та успішний життєвий шлях. Власне, це гармонійна життєдіяльність людини, що сприяє зміцненню і збереженню її здоров'я.

Список використаних джерел

1. Бальсевич В. К. Фізична активність людини/В. К. Бальсевич, В. П. Запорожанов. – К.: Здоров'я, 1987. – 284 с.
2. Пороховский О. А. Економічна криза як рубіж сучасного світового і національного розвитку // Економічна теорія, 2009. – № 1. – С. 5-14.
3. Летуча А. Здоровий спосіб життя – запорука формування цілісної національної інноваційної системи. – Режим доступу: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/3168>.
4. Самусева Н. В. Отношение к здоровью как основа безопасной жизнедеятельности человека // Безопасность Беларуси в гуманитарной сфере: социокультурные и духовно-нравственные проблемы / О. А. Павловская [и др.]; под ред. О. А. Павловской; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т философии. – Минск: Беларус. навука, 2010. – С. 497-510.
5. <http://psychology.rsuh.archive/motarticle15.doc>

НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Індивідуальне здоров'я - абсолютна і непересічна цінність, яка перебуває на найвищому щаблі ієрархічної шкали цінностей, а також у системі таких філософських категорій людського буття, як інтереси та ідеали, гармонія, зміст і щастя життя, творча праця, програма та ритм життєдіяльності. Кожен фахівець, кожен член суспільства повинен мати знання про здоров'я як біологічну, духовну, соціальну категорію з метою можливого проведення оцінки та аналізу свого стану здоров'я та вирішення поточних і перспективних завдань щодо охорони та зміцнення суспільного здоров'я.

Вивчення різних аспектів здоров'я та складних взаємозв'язків між чинниками навколишнього середовища та здоров'ям людей є важливим завданням дисципліни «Безпека життєдіяльності».

Здоров'я людини багато в чому залежить від стану навколишнього середовища. Відтоді, як існує людина, її здоров'я формувалось і продовжує формуватись під впливом природних факторів. Здоров'я людини та навколишнє середовище нерозривно пов'язані між собою та мають значний вплив один на одного.

Зростання швидкого темпу індустріалізації та урбанізації призводить до порушення екологічної рівноваги і може викликати деградацію не тільки середовища, а й здоров'я людей. Початок ХХІ ст. знаменувався тим, що люди вже неспроможні адаптуватися до швидких, глобальних змін.

Внаслідок людської діяльності відбувається знищення природи. забруднення повітря, водоймищ, ґрунту, вирубка лісів. Це призвело до виникнення нових природно-техногенних небезпек, які мають глобальний характер: парниковий ефект, озонові діри, кислотні дощі, смоги. Знаючи, як виникають небезпеки, ми можемо спрямувати свої дії на збереження навколишнього середовища.

Стан здоров'я віддзеркалює динамічну рівновагу між природним середовищем і організмом. На здоров'я людини впливають спосіб життя, генетичні фактори та фактори навколишнього природного середовища.

Не меншу загрозу для людства становить антропогенне забруднення природного середовища, до якого належать такі фактори: 1) фізичні (шум, вібрація, електромагнітне, акустичне іонізуюче випромінювання, об'єкти, що рухаються з великою швидкістю або мають високу температуру);

2) хімічні: (хімічні елементи, у тому числі пил, речовини та сполуки, промислові отрути, які використовуються у виробництві (ртуть, свинець, ароматичні сполуки), отрутохімікати, що використовуються у сільському господарстві (гербіциди, пестициди), лікарські препарати, хімічні речовини побуту (харчові добавки, засоби санітарії, особистої гігієни, косметичні засоби);

3) біологічні фактори: отруйні рослини (білена чорна, борщівник, гриби), отруйні тварини (павук тарантул, кліщі, змії), патогенні мікроорганізми, бактерії, віруси, які є збудниками інфекційних хвороб (чума, холера, віспа, грип тощо).

Суттєво на стан здоров'я населення впливають фактори соціального середовища: демографічна та медична ситуація, духовний та культурний рівень, соціальні відносини, засоби масової інформації, конфлікти тощо.

На фоні дії негативних факторів навколишнього середовища на організм людини виникають онкологічні, серцево-судинні захворювання, особливо (інфаркт міокарду, ішемічна хвороба серця), судинні захворювання мозку, бронхіальні астми, діабет, алергії, захворювання органів травлення. Порушуються генетичні процеси, народження дітей із різними спадковими хворобами. Смертність перевищує народжуваність. Тому здоров'я людини не можна розглядати як щось незалежне, автономне, воно є результатом впливу природних, антропогенних та соціальних факторів.

Якість життя людини залежить від стану навколишнього середовища. Чиста вода, свіже повітря і родючий ґрунт – все це необхідно людям для повноцінного і здорового існування. Проте бути чи не бути здоровому – це

насамперед залежить від самої людини: від її активності чи пасивності, індивідуальних особливостей, темпераменту, характеру, звичок, ставлення до довкілля. Турбота про навколишнє середовище починається з власного будинку, вулиці, парку. Необхідно змінити своє споживацьке, агресивне ставлення до природи, замінити його турботою про збереження всього живого, брати участь в озелененні рідного міста чи населеного пункту. Адже здорове навколишнє середовище є фундаментом для здоров'я населення.

Список використаних джерел

1. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник / За ред. В.С. Джигиря. – Львів, 1999. – 238 с.
2. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник / За ред. Є.П. Желібо, Заверуха Н.М., Зацарний В.В. – Львів, 2002. – 328 с.
3. Охорона праці в лікувально-профілактичних закладах. Безпека життєдіяльності: підручник / В.С. Тарасюк, Г.Б. Кучанська. - К.: ВСВ «Медицина», 2010. - 488с.

УДК 614.87

Тетяна Луцик

Студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Володимир Кусяк

викладач БЖД

ПОБУТОВА ХІМІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Побутова хімія займає важливе місце в нашому житті – миття посуду і підлоги, прання і прибирання квартири, освіжувачі повітря тощо. З екрану телевізора, в магазинах, при спілкуванні зі знайомими ми часто чуємо, який засіб краще справляється під час прибирання квартири і який краще купувати. Проте дуже мало інформації ми чуємо про склад побутової хімії, про якість цих засобів, не знаємо, як впливає побутова хімія на нас і наших близьких, 90% пральних та миючих засобів, якими користуються українці, виготовлено на основі фосфатів, хлору, цеолітів, аніонних ПАВ (поверхнево-активних речовин), продуктів нафтопереробки та ін.

В розвинутих країнах засоби побутової хімії, що містять ці небезпечні для здоров'я людей речовини заборонені. Але у нас вони дозволені, а ми впевнені, що продукція, яка стоїть на полицях магазинів і рекламується по телевізору, найкраща і не може бути шкідливою, а тим більше небезпечною для нас.

Прочитаймо все ж таки етикетки на коробках і пляшечках у нас вдома, перевіримо, що робить наше житло чистим і водночас токсично „брудним”.

Хлор є причиною захворювань серцево-судинної системи, сприяє виникненню атеросклерозу, анемії, гіпертонії, алергічних реакцій. Хлор руйнує білки, негативно впливає на волосся, шкіру, підвищує ризик захворювання на рак.

Аніонні ПАР- це найбільш агресивні з поверхнево-активних речовин. Вони викликають порушення імунітету, алергію, можуть уражати мозок, печінку, легені. Небезпечні концентрації ПАР зберігаються до чотирьох діб. Так створюється вогнище постійної інтоксикації усередині самого організму.

Фосфати також приносять велику шкоду організму людини. Проникаючи через шкіру і слизові оболонки, ПАРи призводять до посиленого знежирення шкіри, і навіть до порушення властивостей крові, розвитку ракових клітин.

Один з найнебезпечніших видів побутової хімії – засоби для миття посуду. Вони не особливо токсичні, але постійно, по декілька разів на день потрапляють в їжу з „чистих тарілок”. Вже давно доведено, що вони важко відмиваються при митті посуду, навіть якщо ми по кілька разів омиваємо посуд проточною водою. Коли ми наступного разу їмо з цього посуду, їжа разом з хімією на посуді потрапляє до нас прямо в організм.

Гідрохлорид натрію, який спричиняє захворювання серцево-судинної системи, негативно впливає на шкіру і волосся, підвищує ризик захворювання на рак!

Нафтові дистилати. Входять до складу поліролів і негативно впливають на зір та нервову систему людини.

Феноли та крезолі. Їдкі бактерицидні речовини, які можуть викликати діарею, втрату свідомості та порушення функцій печінки та нирок.

Нітробензол. Міститься у поліролі для підлоги та меблів, викликає знебарвлення шкіри, задишку, блювоту і навіть смерть.

Формальдегід. Сильний канцероген, який спричиняє подразнення очей, горла, шкіри та органів дихання.

Такий вид побутової хімії, як освіжувачі повітря є малоефективним, оскільки він не прибирає причину поганого запаху, а тільки на якийсь час приховує його, маскує, замінюючи неприємний запах на вкрай шкідливе повітря.

То чи існує екологічно чиста побутова хімія? Чи є безпечні для здоров'я засоби?

Сьогодні розроблені новітні миючі засоби без фосфатів і хлору. На відміну від традиційних засобів, безфосфатна побутова хімія безпечна не лише для людини, але і для природи.

Обирайте екологічно чисті миючі засоби компанії „Фрош”, що позбавляють домівку від бруду, а сім'ю – від ризику небажаних наслідків. „Фрош” розробили унікальні формули для кожної категорії товарів: порошки для прання, бальзами для миття посуду, засоби для миття та чищення поверхонь, рідке мило для рук – все це було протестовано у незалежній лабораторії Німеччини і сертифіковано за міжнародними стандартами з урахуванням усіх дерматологічних та екологічних норм.

Але у світі комерції „натуральний” ще не означає „позбавлений синтетичних хімічних речовин”. За дослідженнями американських вчених „екологічно чистий” ще не означає безпечний для здоров'я. Помітної різниці між звичайними продуктами і тими, що рясніють „зеленим” маркуванням, виявлено не було. Більш того, всі натуральні продукти містили як мінімум дві шкідливі речовини, третина – хоча б один канцероген.

Список використаних джерел

1. www.ifnmu.edu.ua
2. www.ekolviv.ua
3. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник під редакцією Я.І. Бедрія. – Львів. „Магнолія 2006” 2007. – 496 с.

НА ПОРОЗІ НОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КАТАСТРОФИ

Одноразові захисні маски, рукавички та пляшки з дезінфікуючими засобами, їх користь незаперечна. Те, що має допомогти людству подолати пандемію коронавірусу, перетворюється на велетенську проблему для довкілля.

На вулицях можна бачити як валяються маски і гумові рукавички. Люди не знають поки, як їх правильно утилізувати, а комунальні служби, як системно боротися з цим новим джерелом забруднення навколишнього середовища.

Кожна маска складається з трьох елементів: захисної «тканини», металевого дроту, яка затискається на носі і допомагає зберігати стійкість маски, і лямок з прогумованого матеріалу, які чіпляються за вуха. Ці матеріали (тканина, залізо, гума) не можуть бути перероблені і утилізовані в одному і тому ж місці і одним і тим же способом.

Що стосується рукавичок, то вони в кращому випадку зроблені з натурального латексу. У гіршому випадку вони також зроблені з пластика і створюють ті ж проблеми, що і маски. Термін їх природного розкладання, при попаданні в природу, може досягати століть (≈ 450 років), це для нашої планети справжня екологічна бомба уповільненої дії.

Пресслужба Організації об'єднаних націй відзначає, що до початку пандемії забруднення пластиком вже було однією з головних загроз нашої планеті. Наразі ситуація погіршилася.

«Наші вулиці, поля, гори, водойми піддалися справжньому цунамі відходів, в тому числі захисних масок, рукавичок, флаконів з дезінфікуючим засобом для рук і упаковок для продуктів харчування», - йдеться в повідомленні.

Маски і рукавички, не тільки, розкладаючись, виділяють токсичні речовини, але ще і є небезпечними для тварин. Дельфіни і морські черепахи,

наприклад, можуть переплутати плаваючі рукавички, наприклад, з медузами. З'ївши таку «гумову медузу», вони прирікають себе на вірну загибель. Заплутавшись в масках, вони можуть просто задихнутися. Нарешті, при розкладанні масок і рукавичок утворюються мікроскопічні частинки пластику. У морі його поглинає риба, в результаті пластик виявляється в наших тарілках. На суші мікропластик забруднює ґрунтові води і потрапляє в нашу питну воду.

Світові продажі одноразових масок злетіли з приблизно 800 млн доларів в 2019 році до 166 млрд доларів в 2020-му. І ось вже як кілька місяців екологічні асоціації Європи б'ють на сполох.

Утилізація масок складна перш за все з логістичної точки зору: новий коронавірус може виживати на поверхні пластика до трьох днів, відповідних громадських пунктів збору рукавичок і масок, навіть у розвинених країнах світу поки немає.

Французька компанія Plaxtil розробила нову технологію. Для початку вона поміщає старі маски в карантин, потім їх вручну подрібнюють, дезінфікують ультрафіолетовим світлом і змішують зі спеціальною сполучною речовиною. Отримана свого роду «паста» використовується потім для виготовлення методом штампування невеликих речей повсякденного вжитку.

Однак зрозуміло, що по-справжньому системним рішенням проблеми стала б розробка масок, здатних біологічно руйнуватися. Бельгійська стартап-компанія CUVCOV вже розробила відповідні технології. На основі мікрофібри, отриманої з перероблених матеріалів, компанія виробляє зараз багаторазові маски.

У Швейцарії компанія HMCARE розробила захисну маску, матеріали якої на 99% складаються з біомаси. Ця продукція, повністю здатна до біоутилізації прозора захисна маска під назвою HelloMask, повинна стати доступною на ринку вже в 2021 році.

Експерти UCL комплексно проаналізували ступінь загального впливу на навколишнє середовище процесів виробництва, використання та утилізації одноразових, багаторазових і багаторазових масок. Їх висновок: менший вплив

на екологію надають багаторазові маски без вбудованих фільтрів, що вимагають машинної дезінфекції.

Поради щодо утилізації використаних масок та рукавичок:

1. Зніміть маску після застосування, утримуйте маску за еластичні завушні петлі та не торкайтеся нею до очей або одягу, так як використана маска може бути забруднена мікроорганізмами.

2. Герметично запакуйте маску чи рукавички в окремий пакет для попередження забруднення контейнера, в який буде викинута маска.

3. Після дотику до маски або її викидання слід провести гігієнічну обробку рук: скористайтеся спиртовмісним засобом, а при очевидному забрудненні рук вимийте їх з милом.

Поради щодо використання багаторазових масок:

1. Використання багаторазових масок дозволено не більше 3-4-х годин.

2. Багаторазову маску забороняється використовувати декільком особам. Маска повинна бути індивідуальною.

3. Після використання багаторазову маску необхідно прати теплою проточною водою з використанням звичайного господарчого мила (72%). Потім маску висушують та обов'язково прасують з обох сторін при максимальному режимі прасування.

Для збору використаних масок і рукавичок у містах повинні бути організовані пункти по їх збору. Зокрема, у місцях масового скупчення людей (для прикладу у медичних закладах, магазинах побутової хімії).

Список використаних джерел

1. https://kyivcity.gov.ua/likarni_ta_medytsyna/zdatni_zupiniti_400608/nebezpechni_vidkhodi_ta_pravila_povodzhennya_z_nimi/
2. <https://glavcom.ua/news/v-oon-zayavili-pro-zabrudnennya-dovkillya-maskami-ta-rukavichkami-695395.html>
3. <https://www.dw.com/uk/>

Соломія Насткевич
студентка ВП НУБіП України
«Бережанський агротехнічний коледж».

Керівник: Оксана Олійник
викладач біології

ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ – ОСНОВА СУЧАСНОГО ТА МАЙБУТНЬОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ НАШОЇ НАЦІЇ

Здоров'я нації в наш час розглядається як показник цивілізованості держави. Здоров'я безпосередньо впливає на працездатність і продуктивність праці, економіку країни, моральний клімат в суспільстві, виховання молодого покоління, відображає образ і якість життя. Важливим профілактичним фактором у зміцненні здоров'я людини є здоровий спосіб життя. Увага до власного здоров'я, здатність забезпечити індивідуальну профілактику його порушень, свідома орієнтація на здоров'я різних форм життєдіяльності – все це показники загальної культури людини.

В останні час проблеми стану здоров'я студентів приділяється все більше і більше уваги, так як великий відсоток студентів має хронічні захворювання. Аналізуючи стан проблеми здоров'я, зокрема, студентів, видно, що система формування здорового способу життя істотно підірвана, а нова – тільки створюється. Відсутні реальні соціальні та економічні методики впливу на причини несприятливих зрушень здоров'я кожної людини і всієї нації в цілому. Ні для кого не секрет, що це одна з причин поганого ставлення студентів до свого здоров'я, до здорового способу життя, і це тягне за собою негативні наслідки.

Здоровий спосіб життя — визначальний чинник забезпечення тривалості активного життя, соціального, біологічного та психічного благополуччя громадян, що передбачає наявність адекватних форм поведінки [3, с. 117]. Актуальність цієї проблеми полягає в тому, що усі сторони людської життєдіяльності, в кінцевому рахунку, визначаються рівнем здоров'я. Воно охоплює як матеріальну структуру (фізичне здоров'я), так і духовно-практичну

дійсність прояву творчих здібностей людини (психічне здоров'я), його цілісний різнобічний розвиток (соціальний аспект здоров'я). Від рівня і стану здоров'я людини залежить рівень та якість особистого життя [4, с. 144].

Досить гострою і актуальною залишається проблема розвитку фізично активної, гармонійно розвиненої особистості студентів вишів, формування її здорового способу життя, протидія шкідливим звичкам, дефіциту рухової активності, зниженню імунітету.

Аналіз науково-дослідних робіт А. Ляховича, Д. П'ятницької, Л. Суценка, А. Турчака, І. Шостака, В. Язловецького дає змогу стверджувати, що останнім часом збільшується контингент молодих людей, які належать до спеціальних медичних груп вже на початку навчання у вишах. У них з'являється низка хвороб, з поміж яких – надлишкова вага, порушення постави, нервово-психічні відхилення, дефекти зору, захворювання органів дихання, судинні дистонії, схильність до частих простудних захворювань, шкідливих звичок.

Важливою складовою, яка сприяє збереженню здоров'я, опірності шкідливим факторам навколишнього середовища, високій фізичній й розумовій працездатності є раціональне харчування. Лікарі - дієтологи складають різні переліки шкідливих для здоров'я страв і продуктів. Вони відрізняються між собою, але найбільш небезпечними визнані такі продукти, які вбивають людство. Це: картопляні чіпси і картопля фрі – це, по суті, суміш вуглеводів і жиру плюс смакові добавки; солодкі батончики, що складаються з великої кількості цукру і різних хімічних добавок; солодкі газовані та ароматизовані напої й кола, лимонад, консервовані соки; сосиски, сардельки, варена ковбаса, паштет та інші продукти з так званими прихованими жирами. Східна мудрість каже: «Людина, яка досягла 30-річного віку і не навчилася зберігати своє здоров'я не варта його». Багато сучасних лікарів у світі стверджують, що людина в XXI столітті фактично не має вибору: вона або перестане хворіти, або буде лікуватись постійно. Перетворення «людини розумної на людину хворіючу» призведе зрештою до руйнування генофонду і виродження людей як біологічного виду [1. С. 32].

Наше дослідження здійснювалось на базі Бережанського агротехнічного коледжу. Вивченню підлягали данні про фізичний розвиток студентів природничої спеціальності. В процесі аналізу з'ясовано, що зі 100% студентів фізичним вихованням займається 57%. 33% за станом здоров'я звільненні від занять фізичною культурою. Спостерігається тенденція зниження стану здоров'я студентів, збільшується кількість, які займаються в спеціальних медичних групах. Студенти байдуже відносяться до змісту обов'язкових **занять з фізичного виховання**. З них майже 90% мають відхилення у **стані здоров'я**, а понад 50% – **погану фізичну підготовленість**. Було виявлено, що відношення оточуючого середовища студента до занять з **фізичного виховання і спорту**, а також, ставлення до особистого здоров'я та здорового способу життя у більшій кількості студентів в цілому позитивним. Більша частина студентів визначилась у тому, що **фізичне виховання у вишах** сприяє **здоровому способу життя та покращенню здоров'я**. Але у більшій кількості студентів виявилось негативне або байдуже ставлення до **організації занять, змісту занять та розподілу навчального матеріалу на заняттях з фізичного виховання**, а також більша кількість студентів (60% – I курс і 58,2% – II курс) визначилась в тому, що їм подобається займатися **фізичним вихованням** в спортивних секціях. Найбільш популярними видами спорту за визначенням студентів I і II курсів виявилися: спортивні ігри, спортивний танок, плавання, легка атлетика, гімнастика.

Проведене анкетування серед студентів показало, що рівень сформованості знань та уявлень про особисте здоров'я, знання про здоровий спосіб життя є недостатніми і потребує подальшого вивчення. Необхідно розробити певний перелік заходів педагогічного впливу на студентів з метою підвищення їх фізичної підготовленості та зміцненню особистого здоров'я. У зв'язку з цим, нами були запропоновані у позааудиторний час для студентів: створення студентського спортивно-оздоровчого парламенту з метою позитивної мотивації до зміцнення та збереження здоров'я; активація секційної роботи через вдосконалення змісту позааудиторної діяльності; модернізація структури організації спортивно-оздоровчої діяльності нашого навчального закладу.

Отже, здоров'я студентської молоді – це основа сучасного та майбутнього благополуччя, необхідна умова активної життєдіяльності та високого трудового потенціалу, індикатор рівня культури та переконливий показник ефективності державної політики у сфері охорони здоров'я молоді і потребує подальшого вивчення.

Список використаних джерел

1. Смоляр В.І Рациональне харчування / В.І Смоляр // Київ, "Здоров'я", 1991. – С. 32-36.
2. Год Б.В. Ідея всебічного й гармонійного виховання особистості в епоху європейського Відродження: дис. д-ра пед. наук: спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Б.В. Год. – Полтава, 2005 – 541 с.
3. Кузьменко В.Ю. Становлення та розвиток поняття «здоровий спосіб життя» / В.Ю. Кузьменко // Морально-духовний розвиток особистості в сучасних умовах: Зб. наук, праць. Книга 1. – К. – 2000. – С. 117-124.
4. Омельченко С.О. Зміст і методи роботи класного керівника щодо формування здорового способу життя школярів / С. О. Омельченко // Гуманізація навчально-виховного процесу: Збірник наукових праць. Випуск XXVII. / За ред. В.І. Сипченка. – Слов'янськ: СДПУ, 2005. – С. 144-151.

УДК 542.92

Владислав Олійник

студент Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

Керівник: Ольга Спільніченко

викладач хімії

ПРОЛІЗНА ПЕРЕРОБКА ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ

З прогресивним зростанням урбанізації негативні наслідки людської діяльності стають все більш відчутними. Нинішня екологічна ситуація в Україні характеризується як кризова. Територія України відзначається надмірним техногенним і антропогенним навантаженням на природне середовище та високим ступенем його забруднення. Також із кожним роком потреба нашої держави у енергії зростає, а запаси викопних енергоносіїв – газу, нафти, вугілля, радіоактивних елементів відповідно зменшуються. Отже, потрібно розробляти технології для отримання дешевого енергоносія. Також

серйозна проблема у нашій державі – забруднення місцевості пластиковими відходами.

І тоді замислюєшся, що ці проблеми необхідно негайно вирішувати і доведеться зустрітись з технологічними, екологічними і фінансовими викликами. З огляду на це порушена нами тема є **актуальною**.

Мета роботи: Дослідити піроліз, як метод для переробки пластикових відходів і отримання дешевого енергоносія; визначити прийнятні для піролізу типи пластику; дослідити доцільність саме піролізу для переробки пластикових відходів; ознайомитись з конструкціями піролізних котлів; вивчити будову піролізної печі для наступного етапу – її виготовлення.

Ключові слова: піроліз, пластикові відходи, піролізні котли, піролізна піч, біопаливо.

Перед початком процесу переробки пластик потрібно сортувати. Відомі типи полімерів, які можна використати для піролізу. В основному на виході можна отримати: піролізний газ, пальне, сухий коксовий залишок. Тепло, що виділяється в процесі, йде на обігрів приміщень. Після завершення усіх процесів у результаті отримують біопаливо.

У Тернополі в 2018 році запустили сміттесортувальну лінію, технологія дозволяє прийняти щодня до 150 тонн відходів, і при цьому 40% йде на повторну переробку.

На мою думку, даний метод переробки сировини є необхідним нашій державі, так як з часом кількість тон пластикового сміття на звалищах збільшується. На даний момент площа смітників сягає 7% від загальної площі країни і цей показник продовжує зростати.

ВИСНОВКИ

Результати досліджень показали, що використання піролізу в якості утилізації та переробки пластикових відходів є ефективним з отриманням в кінцевому результаті біопалива, яке надалі можна експортувати.

За допомогою сортування і піролізу пластику на фабриці кількість такого сміття на звалищах зменшиться, люди отримають робочі місця, біопаливо яке в результаті отримаємо можна експортувати за кордон.

Після опрацювання теоретичного матеріалу я готовий до виготовлення найближчим часом експериментального котла.

Список використаних джерел

1. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=149> - дата звернення 30.12.2019р.
2. <https://7promeniv.com.ua/vidkhody/vtorresursy/plastyk/1854-vydy-plastyku-markuvannia> - дата звернення 06.01.2020р.
3. <https://rcycle.net/plastmassy/piroliz-plastikov-kak-sposob-polucheniya-topliva> - дата звернення 28.12.2019р.
4. https://www.studsvik.com/our-solutions/waste_mgmt_tech/nuclear-and-radioactive-waste-management/in-drum-pyrolysis-technology - дата звернення 03-07.01.2020 р.
5. https://uk.wikipedia.org/wiki/Переробка_пластику - дата звернення 28.12.2019р. - 05.01.2020р.
6. <https://bestonpyrolysisplant.com/waste-plastic-to-fuel-conversion-plant/> - дата звернення 02-05.01.2020р.
7. <https://msd.in.ua/kreking-nafti/> - дата звернення 29-31.12.2019р.
8. <https://www.twirpx.com/file/768116/> - дата звернення 29-31.12.2019р.
9. Химия: Справ. изд./В. Шретер, К.-Х. Лаутеншлегер, Х. Бибрак и др.: Пер. с нем.– М.: Химия, 1989.– Пер. изд.: ГДР, 1986.– 648 с.: ил.

УДК 574

Андрій Ольховецький

студент Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

Керівник: Тетяна Нападій

викладач біології

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ СЕРЕД УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ

Як відомо, захворювання серцево-судинної системи останнім часом стрімко «молодшають». Лікарі вважають, що коріння більшості цих хвороб, в тому числі гіпертонії і гіпотонії, потрібно шукати в дитинстві. Ось чому так важливо контролювати зміни артеріального тиску у дітей та підлітків.

Неодноразово учні гімназії «Гармонія» 5-9 класів скаржились на головний біль, запаморочення, нудоту, що було наслідком зміни артеріального тиску.

Дослідження проводилось в 5 групах дітей, що навчаються у гімназії «Гармонія» м. Тернопіль. Перша група – діти віком 10 років (5 клас); друга група – діти віком 11 років (6 клас); третя група – діти віком 12 років (7 клас); четверта група – діти віком 13 років (8 клас); п'ята група – діти віком 14 років (9 клас).

Кожна дослідна група налічувала 10 осіб.

Для дослідження обрано артеріальний тиск (систоличний і діастолічний). Вимірювання тиску проводилось протягом тижня (5 робочих днів) перед початком уроків та після їх завершення. Для вимірювання тиску використовувався тонометр. Всі вимірювання здійснювала медсестра гімназії «Гармонія».

Усі дані показані у вигляді середніх показників у таблиці 1.

Таблиця 1

Показники артеріального тиску в контрольних групах до та після уроків

№ групи	Показники до початку уроків, час вимірювання 08.20 год.	Показники після уроків, час вимірювання 15.00 год.	Різниця
1	116/65 мм рт.ст	120/60 мм рт.ст	+4/-5
2	106/67 мм рт.ст	110/70 мм рт.ст	+4/+3
3	101/65 мм рт.ст	100/60 мм рт.ст	-1/-5
4	97,6/61 мм рт.ст	100/65 мм рт.ст	+3,4/+4
5	114/68 мм рт.ст	110/60 мм рт.ст	-4/-8

Отримані дані були співставлені із нормами, що визначені. Аналіз показав, що у першій групі відхилення від норми складає 5 мм рт.ст. в напрямку зменшення діастолічного тиску, систоліний в нормі. У другій групі – тиск менший за норму перед початком уроків, однак після завершення уроків він повністю нормалізується. У третій групі систолічний тиск менший за норму на 10 мм рт.ст., а діастолічний тиск на 5 мм рт.ст. Четверта група характеризується найбільш низькими показниками: систолічний тиск менший за норму аж на 13, 4 мм рт.ст., а діастолічний – на 8 мм рт.ст. П'ята група має показники найбільш наближені до норми, спостерігається лише незначне відхилення на 2 мм рт.ст. напрямку зменшення діастолічного тиску.

Всі отримані дані були оброблені статистично за методом Ст'юдента-Фішера. Після виявлення достовірності даних, проведено детальний аналіз

відхилень від норми в кожній групі. Зокрема, для аналізу відібрано осіб, показники яких значно перевищують або ж не відповідають показникам норми. При аналізі даних враховувалися наступні чинники:

- якість навчання учнів (відмінно, добре, задовільно);
- комплектація тіла учнів (вага, ріст);
- рухова активність.

Проведемо аналіз за кожним із цих чинників.

Якість навчання учнів

Вчені говорять про те, що учні які краще вчаться мають більш низький тиск і в більшій мірі страждають гіпотонією, ніж ті учні які не надають великого значення навчанню. Це пояснюють з тим, що відмінники більше піддатливі до хвилювання і це викликає гіпотонію. Ми проаналізували успішність учнів і показники тиску в контрольних групах. Дослідження показали, що тиск та успішність учнів не пов'язані жодним чином. Відмінники мають як 80/55 мм рт.ст., так і 130/80 мм рт.ст. Так само і ті, що не вчаться. Заміри проводились у різні дні, коли проводились контрольні роботи і коли заняття були відносно легкі. Відмінностей між показниками немає. Тому можна сказати, що перший чинник не впливає на зміни артеріального тиску в учнів.

Комплектація тіла учнів

Згідно даних медиків у повної дитини тиск може бути трохи вище норми. У мініатюрних ж дітей буде спостерігатися зниження тиску в порівнянні з орієнтовними цифрами. Для перевірки таких тверджень було відібрано по 5 учнів з кожної дослідної групи. Проведено заміри ваги, росту та артеріального тиску (таблиця 3).

Таблиця 3

Показники ваги, росту та артеріального тиску дослідних груп

№ п/п	Вага, кг	Ріст, см	Артеріальний тиск, мм рт.ст
Перша група			
1	31	142	90/60
2	29	140	80/60
3	32	143	90/60
4	42	142	110/70
5	38	140	110/70
Друга група			
1	55	152	80/55

2	58	148	110/60
3	60	152	110/70
4	60	150	130/80
5	55	157	100/70
Третя група			
1	56	152	110/70
2	65	148	115/70
3	47	150	100/60
4	43	456	90/60
5	47	152	90/60
Четверта група			
1	57	158	105/70
2	53	160	80/50
3	57	164	90/60
4	59	157	103/60
5	75	157	110/65
П'ята група			
1	45	158	110/60
2	63	170	100/60
3	74	167	120/70
4	58	164	110/70
5	77	162	130/80

Якщо проаналізувати показники маси тіла, росту та артеріального тиску, то можна чітко побачити, що у тих дітей які мають зайву вагу тиск вищий. А у тих, хто має нижчу вагу – нижчий. Відповідно, в цій ситуації підтверджуються дані медиків, що артеріальний тиск залежить від комплектації тіла учнів.

Рухова активність

Досліджуючи даний чинник, ми прийшли до висновку, що учні які більш рухливі, займаються спортом мають більш низькі показники артеріального тиску, ніж ті, що пасивні. Це також можна пов'язати із масою тіла. Учні які мають надлишкову масу тіла менш рухливі та характеризуються більш високими показниками, і навпаки, учні, які активні характеризуються меншою або ж нормальною масою тіла.

Узагальнюючи усі дані, можна зробити висновок про стан артеріального тиску в учнів гімназії «Гармонія». В учнів, які брали участь у дослідженні аномально високих чи низьких показників не спостерігалось, тобто стан їх артеріального тиску знаходиться в нормі. Лише в одного піддослідного тиск протягом всього періоду становив 130/80 мм рт.ст. Цей учень з ендокринною патологією.

студентка Чортківського гуманітарно-педагогічного
фахового коледжу імені Олександра Барвінського

Керівник: Кіб'юк Г.Я.

викладач природничих дисциплін

ЕКОЛОГІЯ І ЗДОРОВ'Я СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ

Екологія людини є складовою частиною загальної екології. Людина - дитя Землі, продукт природи, результат розвитку біосфери. Всебічне вивчення людини, її взаємовідносин із навколишнім світом призвели до розуміння, що здоров'я - це не тільки відсутність хвороб, але і фізичний, психічний і соціальний добробут людини. Здоров'я - це капітал, даний нам не тільки природою від народження, але і тими умовами, у яких ми живемо. Ще у XVIII ст. людство перебувало в гармонії з природою, але вже наприкінці XIX ст. виник дисбаланс між людством і навколишнім середовищем. Зараз обсяг допустимої дії на біосферу перебільшено у 8-10 разів.

XXI століття характеризується зростанням дії антропогенних чинників на людину. Поява нових технологій, джерел енергії і матеріалів, упровадження у виробництво найновіших досягнень науки і техніки призвели до глобальних змін у житті суспільства. З одного боку, вдосконалення технологій і зростання виробництва сприяють більш повному задоволенню потреб людей, збільшенню комфорту, виробництва продуктів харчування тощо. З іншого боку, забруднюється повітря, земля і вода, знищуються ліси, зменшується озоновий шар Землі, з'являються тисячі нових хімічних сполук, що, без сумніву, негативно впливає на здоров'я людей, зменшує тривалість життя, ставить під загрозу існування людини як біологічного виду.

Найстрашніше, що мова йде в першу чергу про здоров'я молодого покоління. Майбутні громадяни України в багатьох випадках ще до народження приречені на хворобу. В останні роки, за даними Міністерства охорони здоров'я, 70 % вагітних жінок мають відхилення у стані здоров'я. До 20 % виросла доля новонароджених із фізичними та неврологічними

порушеннями. При цьому за останні п'ять років захворюваність збільшилась у 2,5 разу. Сьогодні лише 20 % юнаків призовного віку можуть служити в армії. Дві третини дівчат до 18-ти років також мають відхилення у стані здоров'я. Таким чином, екологічна проблема в нашій країні виходить на перший план перш за все у зв'язку із загрозою фізичному та психічному розвитку й навіть виживанню. Негативний вплив навколишнього середовища на людину сьогодні настільки великий, що він усе більше й більше руйнує її генотип і завдає шкоди національному генофонду.

Аналізуючи вплив негативних екологічних (антропогенних) факторів на основні показники здоров'я населення, можна виділити наступні напрями:

- на соматичному рівні – погіршення стану здоров'я в результаті несприятливої антропогенної екологічної ситуації, несприятливих умов трудової діяльності;

- на психічному рівні – погіршення стану здоров'я внаслідок тривалої соціально-екологічної напруженості, стресових ситуацій, зумовлених техногенними аваріями і катастрофами;

- на соціальному рівні – невідповідність між обсягом і якістю доступних медичних послуг і реальним станом здоров'я населення, обумовленими впливом антропогенного екологічної ситуації; погіршення демографічних показників – зниження тривалості і якості життя, зменшення народжуваності, зростання захворюваності і смертності.

Охорона природи – завдання нашого століття, проблема, що стала соціальною. Вважається, що екологічна проблема – одне з найважливіших завдань людства. Від вирішення цієї проблеми залежить майбутнє усієї планети. І вже зараз люди повинні це розуміти і брати активну участь у боротьбі за збереження світу.

Отже, аналізуючи цю велику сукупність проблем, можна зробити дуже важливі висновки щодо екологічної дійсності нашої держави, виявити чинники та особливості життєдіяльності та природокористування. “Базовими” недоліками України на сучасному етапі є складні, багатогранні чинники, які здійснюють комплексний, тотальний вплив на усі галузі економіки, діють у

різних сферах, на різних рівнях господарювання, і тому вони потребують особливої уваги, особливих рішень, тобто системного вирішення з боку держави. Цими чинниками є:

- макроекономічна політика, яка змушує суб'єктів господарювання екстенсивно використовувати природні ресурси;
- інвестиційна політика, яка орієнтована на розвиток ресурсомістких секторів економіки;
- помилкова секторальна політика (паливно-енергетичний комплекс, сільське господарство, лісове господарство тощо);
- нестабільне законодавство; – відсутність прав власності на природні ресурси;
- відсутність еколого-збалансованої довгострокової економічної стратегії;

Перелічені завдання потребують свого найскорішого вирішення особливо зараз в Україні. Високий рівень здоров'я населення безпосередньо залежить від якості навколишнього середовища. Отже, лише невідкладне вирішення соціоекологічної проблеми в Україні забезпечить майбутнє нашої державі. Вагоме місце в попередженні екологічних викликів і загроз повинна посісти екологічна освіта, спрямована на формування екологічної свідомості, починаючи з дошкільного віку та застосування засобів біопротекції.

Список використаних джерел:

1. <https://osvita.ua/vnz/reports/ecology/21475/>.
2. <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/10955/1/58.pdf>.
3. <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/9/23.pdf>.
4. Валеологічна освіта та виховання: сучасні підходи, доступність і шляхи їх розвитку в Україні: Збірник науково-практичних статей / За заг. ред. В.М.Оржиховського. – К.: Майстер, 1999. – 120с.
5. Бардик Ю. В. Еколого-гігієнічні та токсикологічні проблеми життєдіяльності / Ю. В. Бардик, О. О. Бобильова // Сучасні проблеми токсикології. – 2005. – № 4. – С. 33-36.

НАЙБІЛЬШІ ПАНДЕМІЇ ЛЮДСТВА

Пандемією називають епідемію, яка охоплює всі чи більшість країн світу та проти якої немає ефективних засобів стримування. Людство протягом своєї історії зазнало багато пандемій, які охоплювали значну частину земної кулі, іноді забираючи життя мільйонів людей. Кожна пандемія завдає сильного удару по життєвому укладу, впливає на типові людські практики та звички, а інколи повністю перекроєє картину світу. Поки що рано стверджувати, як саме пандемія COVID-19 змінить наше життя, але можна озирнутись назад і подивитися, як пандемії минулого впливали на те, що було після них, – і як вони сформували наше сьогодення. Розглянемо пандемії, які були найбільш смертоносними в історії.

Чума Юстиніана(541-542) Число загиблих: 25 мільйонів.

Перша з трьох великих пандемій чуми і перша насправді глобальна пандемія. Поки що найбільш нищівна пандемія в історії людства, що розпочалася 541 року у Східній Римській імперії за часів правління імператора Юстиніана I, яка й названа його ім'ям (іноді Юстиніанова чума). Імператор, згідно з літописом, перехворів на чуму у 543 році й успішно видужав. Від цієї пандемії загинула чверть населення Східного Середземномор'я. У розпал пандемії в Константинополі – столиці Східної Римської імперії – щодня вмирало по 5000 людей, що призвело до загибелі 40% населення міста. Це був найбільший в історії період популяційної міграції, відомий як «Велике переселення народів», Візантія, якою правив імператор Юстиніан, вела нескінченні війни з племенами, що періодично набігали на її території, та з персами, – оптимальні умови для розповсюдження і розвитку глобальних інфекцій. Тогочасне населення Середземноморської Європи скоротилося на 50%, а північніше Альп – на 25%. Ефективних ліків не було, але

саме тоді Юстиніан запровадив першу в історії подобу карантину, наказавши перешкоджати пересуванню людей, котрі прибули з чумних районів, та, за потреби, затримувати їх. Європейське суспільство змогло відновитись аж у VIII столітті, з настанням більш сприятливих кліматичних умов та завдяки тимчасовій відсутності глобальних пандемій [1].

Чума «Чорна смерть» (1346-1353)

Число загиблих: 75-200 мільйонів. Пандемія чуми поширилася Європою, Африкою та Азією. Імовірно, вона зародилася в Азії. Чума поширювалася на інші континенти через бліх на щурах, які часто жили на борту торговельних кораблів. У період другої пандемії, в 1346 році чума була занесена до Криму, а у 1351 році через Польщу – до України (спочатку до Чернігова й Києва) й Московського князівства. В Україні вона особливо лютувала у Переяславі, де, за переписами, знищила все населення. Збудник той самий, різниця лише в тому, що цього разу чума охопила всю Євразію – від Китаю до Іспанії. Стрімке похолодання, активна присутність Золотої Орди на сході Європи і численні військові конфлікти, серед усього іншого, спровокували стрімке поширення зарази. У 1345 році хан Джанібек обложив генуезьку фортецю Кафа в Феодосії. Облога тривала рік, коли у війську хана почалася чума. І тоді Джанібек спробував застосувати те, що сьогодні назвали б біологічною зброєю – почав закидати генуезців чумними трупами. Генуезці здались і відпливли, прихопивши з собою чумних пацюків. Пандемія супроводжувалась пошуком винних, різким спалахом антисемітизму (значна частина європейських євреїв зрештою оселилася в незачеплених чумою Польщі та Богемії, де спробували – доволі ефективно! – запровадити карантин).

Третя пандемія холери (1852-1860).

Число загиблих: 1 мільйон. Найбільш смертоносна зі семи пандемій холери. Виникла в Індії, поширившись від дельти річки Ганг, на Азію, Європу, Північну Америку та Африку. Холера – це так звана «хвороба брудних рук», як і гепатит А чи дизентерія, тому саме її глобальне поширення стало одним із поштовхів до розвитку медичної гігієни та епідеміології. Лондонський лікар Джон Сноу, один із піонерів сучасної медицини, 1854 року з'ясував, що

хвороба передається через питну воду. Того-таки року італієць Філіппо Пачіні виявив та описав холерний вібріон. У XIX столітті світ боровся з холерою практично постійно, кожен спалах забирав тисячі та десятки тисяч життів, і саме намагання боротися з поширенням інфекції стало першим етапом у формуванні міжнародних практик охорони здоров'я та карантину – окремі уряди раз у раз виявлялись безсилі проти поширення інфекції, якій не писані кордони. Скажімо, саме з поширенням холери всесвітньою стала практика перетримування кораблів на якірній стоянці у разі підозри інфікування, а міжнародні правила проходження митного огляду, особливо для кораблів, стали суворіші. Серед іншого, холера подарувала нам предтечу сучасних медоглядів під час подорожей за кордон і суворі митні правила, зокрема й на перевезення продуктів харчування. Вакцину від холери розробили ще під час першого – і надзвичайно гострого – спалаху в Індії, однак через специфіку захворювання вакцина дозволяла хіба попереджувати чи пом'якшувати спалахи в окремих популяціях. Першим створив і випробував на собі протихолерну вакцину вже відомий вам Володимир Хавкін. Врешті, в Індії Хавкін заслужено був визнаний національним героєм, “великим білим цілителем”. Коли він помер у 1930 році в Лозанні, в Індії оголосили національний траур [2].

Третя пандемія чуми (Портова смерть) (1894 по 1912).

Чума зародилась у китайській провінції Юньнань, яка відома тим, що там великі поклади міді і природне вогнище чуми. Зростання попиту – це зростання видобутку. Разом з видобутком зростала потреба в робочій силі, стрімко збільшувалось населення, експорт продукції означав збільшення обсягів транспортування, а жахливі умови життя і роботи спровокували повстання – це, своєю чергою, означало нову хвилю міграції та переміщення військ в умовах крайньої антисанітарії. І от хвороба, яка доти траплялась у тих краях періодичними спалахами, поширилася на цілий світ. Так у 1894 року в місті Кантон спалахнула чума, від якої за кілька тижнів загинуло 60 тисяч осіб. Впродовж двох місяців хвороба забрала 100 тисяч життів і перекинулася на Гонконг, після чого спалах притих. Але з Гонконгу хвороба помандрувала до Індії, де прокотилась цілою країною і вбила 12,5 мільйонів людей (10 мільйонів

– за першим спалахом). Британська адміністрація в Індії запровадила, по суті, військову диктатуру – рішення спеціального Чумного комітету втілювала в життя британська армія, заходи запобігання передбачали строгий карантин, створення ізоляційних таборів – по суті концтаборів – та жорсткі репресії проти традиційних практик індусів. Карантин став зручною підставою для широкомасштабних репресій проти місцевої культури. Це породило закономірну відповідь у вигляді терактів та політично мотивованих убивств високо посадовців Чумного комітету. Зрештою, опір британським репресіям під час чуми став одним із визначальних факторів у формуванні подальшого руху за незалежність Індії, а проблеми та конфлікти, виявлені британським тиском на прийнятті в країні практики охорони здоров'я, лягли в основу сучасної програми охорони здоров'я в Індії. Були в цьому й негайні позитивні аспекти – наприкінці ХІХ століття в Індії було створено першу протичумну вакцину, яка згодом допомогла стримувати хворобу. Коли чума вразила Бомбей, одне з найбільших міст, британська влада запросила туди для розробки вакцини відомого бактеріолога, уродженця Одеси, Володимира Хавкіна – він розробив вакцину за рекордні три місяці та успішно випробував її на собі [1, 3].

Пандемія грипу «Іспанка» (грип серотипу А/Н1N1) (1918-1920).

Число загиблих: 20-50 мільйонів. Найсмертоносніша пандемія в історії людства, якщо рахувати абсолютні показники. 400 мільйонів інфікованих, 2- 50 мільйонів смертей (приблизно 1 мільйон смертей на тиждень). Точних цифр, звісно, не знає ніхто – посіяне пандемією сум'яття явно не допомагало точному обліку, особливо враховуючи, що всього за 18 місяців цим грипом перехворіло 20% тогочасного населення Землі, а 5% усіх людей померли. Попри те, що кількість смертей від чуми Юстиніана чи Чорної Смерті були більшими, доти жодна пандемія не поширювалась так стрімко і не спричинялась до таких масштабних жертв. Особливістю «іспанки» було те, що від неї найбільш помирали молоді міцні люди, вона була менш небезпечною для дітей і людей похилого віку. Поширенню іспанського грипу сприяли три фактори: вибух пандемії припав на кінець Першої світової, коли, по-перше, світова торгівля почала оживати та інтенсифікуватися, по-друге, величезні маси людей у складі

армій пересувалися морем і суходолом, а по-третє, – колективний імунітет населення світу був надзвичайно низький через злигодні війни. Серед інфікованих солдатів, котрі доти жили в окопах, смертельні випадки складали майже 100% від загальної кількості заражень. Тогочасні карантинні заходи були уже майже ідентичні сучасним – обмеження публічних заходів і громадського транспорту в містах, заборона ходити без масок, радикальне обмеження пересування і створення тимчасових масових шпиталів. Іспанка започаткувала сучасні практики соціального дистанціювання [2].

Пандемія «гонконгського» грипу (1968). Число загиблих: 1 мільйон. Із першого зареєстрованого випадку в Гонконзі протягом трьох місяців хвороба поширилася на Філіппіни, Індію, Австралію, Європу і США. Хоча пандемія 1968 року мала порівняно низький рівень смертності (0.5%), вона призвела до загибелі більш ніж мільйона людей, у тому числі 500 000 жителів Гонконгу, приблизно 15% його населення в той час [2].

Пандемія ВІЛ/СНІДу (пік захворювань 2005-2012).

Число загиблих: 36 мільйонів. Вперше хвороба ідентифікована в Демократичній Республіці Конго в 1976 році. В даний час із ВІЛ живе від 31 до 35 мільйонів людей, переважна більшість – в Африці на південь від Сахари, де 5% населення інфіковані.

Отже, будь який інфекційний процес складається з трьох ланок: джерела збудника інфекції, механізму передачі та сприйнятливого організму. Якщо виключити хоча б одну з ланок то інфекційний процес припиняється. Всі заходи боротьби з пандеміями базуються на цьому законі.

Список використаних джерел

1. Безпека життєдіяльності: Навч. посібн. / за ред. В.Г. Цапка.- К.: Знання, 2006. -397 с.
2. Пяткін К.Д. Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. - К.: Вища школа, 1992.- 120с.
3. Желібо Є.П., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності К.: Либідь, 1995. 344 с.

ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ COVID-19

Найбільшою загрозою психологічному здоров'ю людини є стрес. Зараз усе людство переживає стресовий період. Для багатьох людей він став надзвичайно травматичним. Щоразу, коли ми опиняємось у ситуації, коли несвідоме починає переважати, а інстинкт виживання бере гору, ми відчуваємо стрес та інші сильні емоції [2].

Найбільший стрес можуть спричинити такі речі: новизна, непередбачуваність, неконтрольованість та небезпека для нас і для наших близьких. Усе це поєднує в собі пандемія коронавірусу. Звичайно, на нас чекають дуже непрості часи – навіть на тих, хто впевнений у своєму здоров'ї та матеріальному становищі. Це складний час для всієї планети.

Перш ніж відповісти на запитання, як ми можемо вберегти своє психічне здоров'я, нам потрібно висвітлити значення деяких термінів, що нам у цьому допоможуть.

Мислячий (кінцевий) мозок – це частина нашого мозку, залучена в когнітивних процесах, вона відповідає за передчуття та планування, а також можливість усвідомлювати минуле. Саме ця частина мозку працює, коли ми чуємо свій внутрішній голос. Мислячий мозок може деградувати під впливом сильного або хронічного стресу.

Рептильний мозок – це еволюційно найстаріша частина мозку, що відповідає за виживання. Це середній мозок, який контролює наші емоції, імпліцитну пам'ять та стовбур головного мозку. Саме рептильний мозок відповідає за всі базові функції виживання. Ми не помічаємо його роботу, але можемо зрозуміти, що рептильний мозок активувався, спостерігаючи за нашими реакціями. Ознаки активації рептильного мозку: наплив емоцій, підвищене серцебиття, стискання щелеп, потовиділення на долонях.

Ми не можемо розпізнати, що відбувається з нашим кінцевим мозком, та точно знаємо, що не він відповідає за стан стресу. Стрес з'являється внаслідок роботи середнього мозку, це несвідомий процес. Ми можемо зрозуміти, що відбувається, лише спостерігаючи за своїм тілом. Наш рептильний мозок – це єдина частина, здатна контролювати стрес, тривогу та інші емоції [2].

Тривожність або будь-яка інша емоція може бути розкладена на три компоненти [1].

Перший – це сюжетна лінія. Другий - «відчуття у тілі». Наприклад, коли нам сумно, ми відчуваємося понуро. Коли ми злимося, то часто починаємо відчувати лють. Третя складова – це фізичні відчуття. Спостерігаючи за нашими відчуттями та скеровуючи увагу в інше рiчище, ми можемо допомогти середньому мозку, створивши відчуття безпеки. Тоді відчуття тривоги починає спадати, і ми розуміємо, що паніка минає. Контроль над власним тілом повертається, ми розуміємо, що в нас є вибір.

Зараз у середовищі психологів та психотерапевтів переважає думка про домінуючу роль мислячого мозку.

Але стрес не підвладний нашій раціональній частині мозку [1]. Якщо ми справді хочемо позбутися його, нам потрібно зосередитися на рептильному мозку. Наш мислячий мозок потребує інформації, він планує, робить припущення, порівнює минуле з теперішньою ситуацією, проводить паралелі та проектує. Проблема полягає в тому, що зараз час невизначеності, і нашому мислячому мозку не вистачає стабільності. Тому з'являються страх та напади тривожності. Зараз необхідно з розумом підходити до споживання новин, ретельно підбираючи не тільки джерела інформації, а й час. Дуже важливо дослуховуватися саме до фахівців, які мають необхідну кваліфікацію, щоб розуміти перебіг хвороби [2].

Насправді невизначеність існувала завжди, ми просто її ігнорували. Саме життя – це дуже непередбачувана річ. Ми витрачаємо купу часу, щоб створити ілюзію стабільності та контролю над ситуацією. Та є хороша новина: ми завжди маємо вибір, куди скерувати свою увагу, навіть у такі складні часи.

Якщо ми скеровуватимемо свою увагу на речі, що дозволяють нам почуватися спокійнішими та впевненішими у своїх силах, ми зможемо знизити рівень тривожності.

Ще один спосіб перемкнути свою увагу – це зосередитися на роботі. Не так вже й важливо, що це за робота, головне – сфокусуватися на ній і не думати про майбутнє, яке нам абсолютно невідоме. Ми маємо навчитися приділяти увагу тільки тому, що важливе саме зараз. Наш мислячий мозок відчувається спокійніше, коли ми навантажуюмо його роботою. Така думка може звучати парадоксально, але це правда.

Серед механізмів боротьби зі стресом є: 1. Здоровий, повноцінний сон. 2. Забезпечення фізичної активності протягом дня. 3. Підтримувати соціальні зв'язки. Це складно під час необхідності соціального дистанціювання. Та за допомогою Zoom, Skype і Facetime або інших застосунків для відеоконференцій можна, 4. Бути певний час на свіжому повітрі. 5. Зосередитися на споживанні корисної їжі. 6. Окреслювати своє коло інтересів [2].

Список використаних джерел

1. Що таке стреси і як їх долати / Сененко Світлана. – «Дзеркало тижня». – 2000. – № 12. – 29 березня [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://scho_take_stresi_i_yak_yih_dolati-53263.html
2. Сельє Г. Стресс без дистресса. / Сельє Г. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.rulit.net/books/stress-bez-distressa-read-15443-1.html>

УДК 614.87

Фостик Мар'яна

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Надія Задаянюк

викладач біології та екології

БІОЛОГІЧНИЙ ТЕРОРИЗМ ЯК СВІТОВА ЗАГРОЗА

Одним із актуальних питань нашого часу являється тероризм. В цілому світі існує дуже багато терористичних організацій, які важко знешкодити. Найжахливіше те, що терористи можуть використовувати і вже

використовують біологічну зброю. А це масове ураження не тільки збройних сил але і мирного населення.

Біологічний тероризм є тиха, невидима, смертельна зброя. Він виник давно, ще у стародавні часи. Воїни використовували заражені стріли, отруювали воду в колодязях на території ворога. Перекидали тіла інфекційних померлих у фортеці, чим спричиняли спалах епідемії.

Біологічна зброя — це штучне вирощування згубних біологічних вірусів, які будуть використовуватися для ураження противника. Для військового застосування відбирають збудники тяжких інфекційних хвороб і деякі отруйні токсини. В якості біологічних агентів терористи можуть використовувати бактерії, віруси або токсини мікробного, рослинного чи тваринного походження.

Дія патогенних мікроорганізмів проявляється у виникненні в організмі людини інфекційної хвороби, при зараженні токсином — інтоксикації або отруєння.

Характерною особливістю біологічної зброї є здатність інфекційних збудників передаватися від хворої людини до здорової, тим самим викликаючи масове захворювання — епідемію, чи навіть пандемію — коли одночасно уражаються десятки мільйонів людей. В умовах штучно створених епідемій першоджерелами зараження людей є навколишнє середовище, повітря, харчові продукти, вода.

Розпізнати зараження біологічною зброєю насправді дуже складно. Найстрашніше те, що ніхто не знає, коли ворог буде її використовувати.

Найбільш небезпечними для людства захворюваннями є натуральна віспа, вірусні геморагічні гарячки, сибірка, чума, туляремія, ботулізм, вірусні енцефаліти, гарячка Ку, бруцельоз, сап, легіонельоз, хвороба Ебола та багато інших.

Терористи використовують штучно заражених кровноносних паразитів — комах, кліщів. Цей спосіб називається трансмісивний. Заражені паразити є небезпечними, оскільки довго зберігають окремих збудників інфекційних хвороб [4, 6].

Науковці вважають, що терористичні епідемії посідають вагоме місце серед епідемій третього тисячоліття. З розвитком молекулярної біології та генної інженерії можна отримати особливо небезпечні штами мікроорганізмів, які будуть стійкі до антибіотиків і зможуть протистояти вакцинам. Завдяки новітнім технологіям є всі можливості для створення етнічної зброї для народів нашої планети.

Біологічна зброя неминуче приведе до геноциду нації.

У випадку захворювання великої кількості людей із подібними ознаками і з невідомих причин, велика смертність від даної хвороби, слабка ефективність лікування антибіотиками та багато інших чинників для якоїсь певної місцевості — це повинно насторожити громадськість та особливо служби охорони здоров'я та служби безпеки країни.

Значні політичні, соціальні та економічні зміни які відбуваються у світі, зумовлюють удосконалення роботи стосовно біологічної безпеки. Найкраще налагоджено роботу в цьому напрямі у США після терористичної атаки 11 вересня 2001 року.

Україна в питанні біологічної безпеки відстає від багатьох країн світу. Українському уряду ще багато потрібно попрацювати, особливо в теперішній час, коли проливається кров цивільних та військових на східних кордонах держави, а в світі панує вірус COVID-19.

В Україні вже функціонує 3212 лабораторій мікробіологічного профілю, в яких постійно проводяться роботи з біологічними агентами II–IV груп патогенності. З метою посилення протиепідемічного режиму та підвищення безпеки цих установ протягом останніх років вжито низку організаційних та практичних заходів. Затверджені накази МОЗ України з питань підвищення безпеки установ та посилення протиепідемічного режиму роботи в мікробіологічних лабораторіях. Проведена перевірка мікробіологічних підрозділів (лабораторій) закладів Державної санітарно-епідеміологічної служби, Державної фітосанітарної служби, науково-дослідних інститутів. За її висновками запропоновано заходи щодо підвищення біологічної безпеки установ та порядку утримання колекцій культур [3].

Питання біозбереження та біобезпеки під час роботи з патогенними мікроорганізмами постійно обговорюються на міжнародних і національних нарадах. Створення і забезпечення гарантовано безпечних умов праці в лабораторіях мікробіологічного профілю і, передусім у підрозділах, що працюють з особливо небезпечними інфекціями, – це завдання державного значення.

В Україні координацію заходів із недопущення епідемічних ускладнень та лабораторного контролю об'єктів довкілля здійснюють Міністерство охорони здоров'я та заклади Державної санітарно-епідеміологічної служби. Лабораторії відділів особливо небезпечних інфекцій щороку досліджують сотні проб “невідомих речовин” з усіх регіонів країни [5].

Суть керування інфекцією полягає в управлінні її епідемічним процесом. Кінцевою метою контролю над інфекцією є ліквідація інфекційної хвороби у глобальному масштабі. Проте на сьогодні тільки одна інфекція ліквідована у всьому світі – натуральна віспа, від якої створена перша в історії людства вакцина.

З метою забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення і запобігання виникненню надзвичайних ситуацій реалізуються державні, регіональні та інші програми. Успішно функціонує міжнародна лабораторна мережа з контролю за особливо небезпечними інфекціями, для якої ВООЗ розробляє перспективні проекти [4, 6].

Отже, спектр збудників, які можливо використати з біотерористичною метою, по суті такий самий, як і спектр інфекцій, що становлять загрозу для будь-якої країни у разі ввезення з-за її меж, або збудників, що циркулюють у державі (у природних чи інших вогнищах). Тому надзвичайно важливо в будь-якій державі бути готовими до здійснення діагностики з метою запобігання завезенню, передусім, карантинних і небезпечних інфекційних захворювань бактерійної та вірусної етіології, що створює методичні основи для готовності до швидкого виявлення збудників, можливо, використовуваних з біотерористичною метою. Ця проблема лежить в площині використання сучасних мікробіологічних методів ідентифікації.

З метою ефективної взаємодії між зацікавленими службами: СБУ, МВС, ДСНС, Міністерства транспорту та зв'язку, Міністерства аграрної політики, МОЗ у боротьбі з біотероризмом необхідно забезпечити цілодобовий моніторинг оперативної обстановки та обмін інформацією щодо реальних та потенційних терористичних загроз. Доцільно здійснювати вилучення та доставку до лабораторій особливо небезпечних інфекцій підозрілих матеріалів силами МВС з обов'язковою участю представників санепідстанов МОЗ України [2].

Для удосконалення системи реагування на біотерористичні загрози необхідно забезпечити належне фінансування державних програм у межах асигнувань, передбачених у державному бюджеті.

Список використаних джерел

1. Андрейчин М.А. Біотероризм: медична протидія. – Тернопіль: “Укрмедкнига”, 2005. – 300 с.
2. Андрейчин М.А. Епідеміологічна оцінка захворювань, що становлять біотерористичну загрозу // СЕС. Профілактична медицина. – 2009. – №1. – С. 69-73.
3. Андрейчин М.А. Медичні аспекти протидії біотероризму // СЕС. Профілактична медицина. – 2011. – №2. – С. 8-15.
4. Біологічна небезпека (учора, сьогодні, завтра) // Современные проблемы токсикологии. – 2012. – №2. – С. 17-27.
5. Вороненко В.В. Зарубіжний досвід організації реагування на терористичні акти та інші надзвичайні ситуації // Український журнал екстремальної медицини ім. Г.О.Можаєва. – 2011. – №2. – С. 7-14.
6. Вороненко В.В. Проблеми міжнародного співробітництва у сфері протидії ядерному розповсюдженню та ядерному тероризму // Архів клінічної медицини. – 2011. – №2. – С. 84-90.
7. Лапутіна Ю.А. Світовий досвід організації та правового забезпечення протидії біологічному тероризму // Наука і практика. – 2014. – №1. – С. 17-21.
8. Некрасова Л. Біонебезпека: міжнародна та національна складові // СЕС. Профілактична медицина. – 2011. – №2. – С. 2-3.

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торг»влі"

Керівник: к.б.н., доц.Хлисту́н Н.Я.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ГМО

XX та XXI ст. ознаменувались визначними досягненнями науково-технічного прогресу, здатними радикально змінити життя людства. Сьогодні саме біотехнологія стрімко виходить на перший план науково-технічного прогресу. Цьому, з одного боку, сприяє бурхливий розвиток сучасної молекулярної біології та генетики, а з іншого боку – гостра потреба в нових технологіях, здатних поліпшити стан здоров'я людей, а головне – ліквідувати нестачу продовольства, енергії та мінеральних ресурсів. За прогнозами науковців, населення Землі вже до 2025 р. може досягти 8,5 млрд, для чого необхідно подвоїти виробництво харчового білка, збільшити виробництво злаків до 3 млрд. тон на рік. Багато людей у країнах, що розвиваються, могли би вижити, якщо б краще харчувалися[1].

Питання про перспективи використання генної інженерії при вирощуванні сільськогосподарської сировини продовжує викликати серйозні суперечки серед дослідників і широких верств споживачів, адже відсутня впевненість у безпечності нових технологій. Якщо нові лікарські препарати проходять тривалі випробування в рамках доказової медицини, перш ніж стати доступними для споживача, то ГМ-продукти потрапили до споживача без цього попереднього етапу, оскільки для оцінки віддалених наслідків впливу нових речовин на організм, особливо дитячий, потрібні спостереження, як мінімум протягом 50-ти років. На жаль, спроби людства перемогти природу, крім очікуваних позитивних наслідків мають і непередбачувані наслідки, які часто нівелюють значення перших. Маніпуляції з генами здатні збільшувати вміст природних токсинів у харчових продуктах у сотні разів. Вбудовані гени мають здатність комбінуватися з генами інших вірусів, що веде до появи більш небезпечних вірусів, зростає резистентність до антибіотикотерапії, зростає імовірність мутацій чужорідних генетичних вставок, ризик алергічних реакцій

та онкопатології. Внаслідок передавання генетично модифікованими рослинами своїх властивостей близьким видам, виникають стійкі до гербіцидів бур'яни.

На політичному рівні розуміння важливості біорозмаїття визріло в 1992 році, коли в Ріо-де-Жанейро більшість країн світу підписали Конвенцію про біологічне різноманіття, частиною якої є єдиний міжнародний документ з регулювання ринку ГМО у світі – Картахенський протокол про біологічну безпеку. Його основна мета – встановити міжнародні правила щодо безпечного перевезення, обробки та використання організмів, які можуть мати несприятливий вплив на збереження і стале використання біорізноманіття, з урахуванням ризиків для здоров'я людини. Про можливу шкоду ГМ-продуктів уперше було заявлено у 2000 році. Тоді була опублікована заява вчених світу про небезпеку генної інженерії. В Євросоюзі був заборонений продаж ГМО з використанням генів, стійких до антибіотиків. Зважаючи на це у 2002 році Верховна Рада України прийняла Закон «Про приєднання до Картахенського протоколу» [2, 3]. На міжнародній конференції, присвяченій темі ГМО, експерти Всеукраїнської екологічної ліги виразили думку, що несанкціоноване поширення таких продуктів – небезпечний експеримент над населенням і ґрунтами України. У світі по-різному ставляться до проблем ГМО. Є країни де широко культивують і використовують генетично модифіковані культури, зокрема в Китаї, Індії, Японії, країнах Латинської Америки, США. Більшість країн Євросоюзу категорично обмежує ввезення та використання ГМО. Від генетично модифікованої продукції відмовилося понад 130 країн світу[4]

Переваги використання ГМО :

1. Економічний зиск і підвищення стійкості.

При вирощуванні ГМ-продуктів фермери можуть краще контролювати своє поле: зменшувати збитки від шкідників, перепадів температури й вологості, економити воду й енергію, тим самим знижуючи собівартість продукту. Головна мета науковців – створити дешеві продукти, лояльні до будь-якого клімату і з необхідним набором мікроелементів.

2. Продукт із заданими властивостями, збагачення раціону.

Стійкість до шкідників і змін клімату, підвищена врожайність, покращені смакові якості дають можливість нагодувати більше людей за ті ж гроші та якісно змінити харчування людей у бідних країнах.

3. «Вирощування ліків на фермі» та нейтралізація збудників хвороб.

Науковці навчилися добувати з ГМ-тварин рідкісні або дорогі білки, що використовують у медицині: наприклад, у ДНК вівці чи кози «вбудовують» ген, який кодує необхідний білок, організм тварини його виробляє і виділяє великими порціями разом з молоком. Перший дозвіл на такі ліки з молока трансгенної кози дали у 2009 році – це препарат, що знижує можливість утворення тромбів при хірургічних операціях під час пологів. Також нещодавно вчені створили ГМ-бактерії для малярійних комарів, які знищують близько 85-98% збудників малярії людини.

4. Декоративне використання. Це, наприклад, квіти, а також флуоресцентні акваріумні рибки.

Недоліки використання ГМО:

1. Дослідження на щурах показали, що ГМО можуть становити небезпеку. У тварин, яких годували генетично модифікованою соєю і зерном, часто розвивалися проблеми з печінкою і нирками. Хоча результати випробувань на щурах не можна безпосередньо переносити на людей, можна зробити висновок, що ГМО можуть виявляти негативний вплив на тварин, як диких, так і домашніх.

2. ГМО не були достатнім чином протестовані. Деякі тести ГМО проходили протягом дев'яноста днів, що не можна вважати достатнім для доказу майбутньої безпеки для людей протягом років чи навіть поколінь

3. Перенесення генів при генній інженерії процес більш непередбачуваний, ніж при природному схрещуванні. У природі є захисний механізм — представники різних видів не можуть схрещуватися і давати потомство. Але з трансгенними технологіями схрещують не тільки різні види, але і представників різних царств, наприклад, з'єднуючи гени тварин з генами мікробів або рослин. Таким чином, виникають генотипи, які неможливі в природі, і передбачити наслідки цього неможливо.

4. Генетично модифіковані продукти містять нові білки, які можуть викликати алергічну реакцію у людей, навіть в тих випадках, якщо не було алергії на вихідні компоненти.

5. Генетично модифіковані рослини і тварини можуть схрещуватися з природними популяціями, створюючи екологічні проблеми, такі як занадто швидке зростання популяції або зникнення видів, дисбаланс між видами в природі і так далі.

6. Розвиток ГМО неминуче веде до розвитку монокультур, що загрожує харчового різноманітності та харчової безпеки.

Висновки вчених далекі від оптимістичних: благі наміри нагодувати величезну кількість людей не виправдовують засобів, якими це робиться. Адже пропонується їжа, що впливає на генотип людини і її здоров'я. Вплив на організм людини досконало не вивчений, тому неможливо з впевненістю зазначити користь чи шкоду даних організмів. Відсутність інформації про ГМО призводить до низького рівня усвідомлення проблеми населенням.

Список використаних джерел

1. Баласинович Б. ГМО: виклики сьогодення та досвід правового регулювання / Б. Баласинович, Ю. Ярошевська // Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. – К. : Видавничий дім “АДЕФ-Україна”, 2010. – 256 с.
2. Постанова Кабінету Міністрів України “Тимчасові критерії безпеки поводження з генетично модифікованими організмами та провадження генетично-інженерної діяльності у замкненій системі” від 16.10.2008 року, № 922.
3. Закон України “Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів”. – Відомості Верховної Ради України, 2007, № 35, ст. 484.
4. Матеріали міжнародної служби з комерційного застосування агробіотехнологічних культур [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/39/default.html>.

СЕКЦІЯ II

СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВІДКРИТТЯ

УДК 51

Людмила Білан

викладач – методист циклової комісії фізико-математичних дисциплін та інформаційних технологій
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж»

Ольга Якимович

викладач – методист циклової комісії фізико-математичних дисциплін та інформаційних технологій
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж»

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВИПАДКОВОЇ ФУНКЦІЇ З ДОСЛІДУ

Теорія випадкових процесів – математична наука, яка вивчає закономірності випадкових явищ у динаміці їх розвитку. Випадкові процеси описують багато фізичних, економічних та виробничих явищ. До них належать броунівський рух, коливання валютних курсів, курсів акцій, ціни на певний товар, банківські активи, кількість заявок на обслуговування в кожний момент часу в різних системах надання послуг. Взагалі процесом називається кожне явище, яке розвивається в часі. Стохастичний процес – це процес, реалізація якого залежить від випадку і для якого визначена ймовірність того чи іншого його перебігу. Випадковий (стохастичний) процес – множина випадкових величин, залежних від одного чи декількох змінних параметрів. Таким чином, поняття стохастичного процесу узагальнює поняття випадкової величини. Випадковий процес формально є випадковою величиною $X = X(t)$, яка змінюється зі зміною не випадкового аргументу $t \in T$ (T – область визначення випадкового процесу). Випадковий процес часто називають випадковою функцією. Змінну t нерідко інтерпретують як час. $X = X(t)$ – випадкова функція не випадкового аргументу t , яка при кожному фіксованому значенні аргументу є випадковою величиною. Перетином випадкового процесу називають випадкову величину, яка відповідає фіксованому значенню аргументу випадкової функції.

У теорії ймовірностей при вивченні випадкових величин важливе значення мають їх числові характеристики: математичне сподівання, дисперсія, коваріація, початкові та центральні моменти різних порядків. Аналогічний апарат використовується в теорії випадкових функцій. Кореляційної теорії достатньо для розв'язання багатьох практичних задач. На відміну від числових характеристик випадкових величин, які є числами, характеристики (моменти) випадкових функцій є не випадковими функціями. Основними характеристиками випадкових функцій є: математичне сподівання (початковий момент першого порядку), дисперсія (центральний момент другого порядку), кореляційна функція (кореляційний момент).

Над випадковою величиною $X(t)$ проведено n незалежних випробувань і в результаті одержано n реалізацій випадкової функції. Знайдемо оцінки характеристик випадкової функції: її математичного сподівання $m_x(t)$, дисперсії $D_x(t)$ і кореляційної функції $K_x(t, t')$. Для цього розглянемо ряд перерізів випадкової функції для моментів часу t_1, t_2, \dots, t_m і зареєструємо значення, які приймає функція $X(t)$ в ці моменти часу. Зареєстровані значення $X(t)$ заносяться в таблицю, кожен рядок якої відповідає певній реалізації, а число стовбців рівне числу опорних значень аргументу. Символом $x_i(t_k)$ позначено значення, яке відповідає i -ій реалізації в момент t_k . Одержаний матеріал представляє собою не що інше, як результати n досліджень над системою m випадкових величин $X(t_1), X(t_2), \dots, X(t_m)$.

Числові характеристики шукаємо за формулами:

$$\tilde{m}_x(t_k) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i(t_k)}{n}, \quad \tilde{D}_x(t_k) = \frac{\sum_{i=1}^n [x_i(t_k) - \tilde{m}_x(t_k)]^2}{n-1},$$

$$\tilde{K}_x(t_k, t_1) = \frac{\sum_{i=1}^n [x_i(t_k) - \tilde{m}_x(t_k)][x_i(t_1) - \tilde{m}_x(t_1)]}{n-1}.$$

Використаємо зв'язок між початковими і центральними моментами:

$$\tilde{D}_x(t_x) = \left[\frac{\sum_{i=1}^n [x_i(t_k)]^2}{n} - [\tilde{m}_x(t_k)]^2 \right] \cdot \frac{n}{n-1},$$

$$\tilde{K}_x(t_k, t_1) = \left[\frac{\sum_{i=1}^n x_i(t_k) \cdot x_i(t_1)}{n} - \tilde{m}_x(t_k) \cdot \tilde{m}_x(t_1) \right] \cdot \frac{n}{n-1}.$$

В цьому випадку треба перенести початок відліку по осі ординат ближче до математичного сподівання.

Після того, як характеристики обчислені, можна, використовуючи значення $\tilde{m}_x(t_1)$, $\tilde{m}_x(t_2)$, ..., $\tilde{m}_x(t_m)$, побудувати залежність $\tilde{m}_x(t)$. Аналогічно будується залежність $\tilde{D}_x(t)$. Функція двох змінних $\tilde{K}_x(t, t')$ будується по значеннях в прямокутній сітці точок. При необхідності всі ці функції апроксимують будь-якими аналітичними значеннями.

Список використаних джерел:

1. Волощенко, А. Б. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч.-метод. посібник / А. Б. Волощенко, І. А. Джалладов. – К. : КНЕУ, 2005. – 256 с. – ISBN 966-574-459-3.
2. Жлуктенко, В. І. Стохастичні моделі в економіці: монографія / В. І. Жлуктенко, А. В. Бегун. – К. : КНЕУ, 2005. – 352 с. – ISBN 966-574-744-4.
3. Жлуктенко, В. І. Стохастичні процеси та моделі в економіці, соціології, екології: навч. посіб. / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – К. : КНЕУ, 2002. – 226 с. – ISBN 966-574-346-5.
4. Сеньо, П. С. Випадкові процеси: підручник / С. П. Сеньо ; Мін-во освіти і науки України, ЛНУ. – Львів : Компакт-ЛВ, 2006. – 288 с. – ISBN 966-96414-7-0.

УДК 53

Каріна Бертман

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Світлана Кедись

викладач фізики і астрономії

КОСМІЧНИЙ ТУРИЗМ

Космічний туризм – це польоти в космос або на навколоземну орбіту в розважальних чи науково-дослідних цілях. Щорічно все більше людей прагнуть

вийти за межі атмосфери та побачити на власні очі космос. На думку фахівців, таке бажання може у майбутньому стати важливим джерелом подальшого розвитку космонавтики. На Заході космічний туризм розглядають як серйозний і перспективний бізнес [1].

Вже сьогодні такі розвинуті країни, як США, Японія, Китай можуть запропонувати такі мандрівки у космос:

- Політ початкового рівня

Йдеться про суборбітальний політ на висоті в 100 км – умовний кордон між Землею і космосом, який є коротким, проте надзвичайно захоплюючим. Тут можна політати в літаку (як астронавти в МКС), зробити круті фотографії та повернутися назад на поверхню. Таку «розвагу» цінують за можливість кілька хвилин побути в стані невагомості, побачити чорне небо і переконатися, що Земля все ж таки кругла. Протягом наступного десятиліття цю послугу на ринок планує пропонувати компанія Virgin Galactic. А перших туристів готові прийняти вже цьому році. Наразі компанія проводить останні випробування космічного корабля VSS Unity в Нью-Мексико. Про свій намір конкурувати в цьому секторі заявила компанія Blue Origin, яка також розробила екіпажну капсулу і може почати надавати послуги для туристів вже найближчим часом.

- Навколо світу за 90 хвилин

Аби опинитися в космічному просторі на 100%, варто звернутися в SpaceX, яка планує продавати орбітальні польоти. Їм уже вдалося продемонструвати функціональність екіпажної капсули Crew Dragon, яка буде відправляти астронавтів до МКС. Відомо, що SpaceX співпрацює з туристичною компанією Space Adventures, щоб запропонувати орбітальні польоти навколо Землі в 2021-2022 роках. Звісно, польоти стануть доступними для різних верств населення. Туристи від SpaceX отримають можливість опинитися на висоті вдвічі вище за МКС. Вони зможуть насолоджуватися видом планети і невагомістю на орбіті. Кожен політ триватиме близько 90 хвилин. Space Adventures наразі не оголошували конкретну ціну, але можна припустити, що мова йде про десятки мільйонів [2].

Першим космічним туристом став американський підприємець та мультимільйонер італійського походження Денніс Тіто. 28 квітня 2001 року був запущений перший космічний корабель "Союз ТМ-32" з першим космічним туристом на борту. Мандрівка тривала до 6 травня і на "Союзі ТМ-31" Денніс благополучно повернувся на Землю.

Всього за всю історію космічного туризму в космічному просторі побувало 7 комерційних туристів, – останній політ відбувся у 2009 році.

Водночас, на фоні захоплення космічними подорожами, деякі підприємці вирішили комерціалізувати інші аспекти, окрім власне польоту. Приміром, американський готельний магнат Роберт Бігелюу викупив у НАСА і удосконалив концепт орбітального житлового модуля, що потенційно буде здатним обертатиметься навколо Землі й пропонуватиме достатній рівень комфорту. Два прототипи цього помешкання вже навіть були запущені в космос. Охочим доступні також ряд пропозицій щодо подорожі на Марс або навіть заснування на Червоній планеті постійного поселення. Свою роль у цьому бачить і «SpaceX», одним із завдань якої є «допомога людству у заснуванні постійної самодостатньої колонії на Марсі протягом наступних 50-100 років».

Проте, разом із величезною кількістю благ, що несуть із собою новітні технології та активізація дослідження Всесвіту, вони створюють і серйозні, раніше не відомі загрози, однією із яких є вплив на планетарну екологію.

У 2010 році наукове видання «Geophysical Research Letters» на замовлення НАСА спробувало дослідити вплив розвитку комерційного приватного космічного транспорту на навколишнє середовище. Результати були вражаючими: суборбітальні пуски всього 1000 гібридних ракет із однієї локації призведуть до зростання температури повітря на полюсах Землі на 0,2-1 градус, похолодання на екваторі на 0,4 і втрати до 6% озонового шару. Хоча науковці й попросили не вбачати у їхньому дослідженні «точне передбачення», однак визнали, що воно має продемонструвати чутливість атмосфери до масштабних розривів, до яких може призвести масовий комерційний туризм. Окрім далекосяжних екологічних наслідків, як майбутні, так і нинішні астронавти

наражають себе й на більш нагальну небезпеку – авіакатастрофу. Незважаючи на свою технічну надійність, сучасні космічні апарати є дуже небезпечними для екіпажу. Враховуючи величезну кількість різноманітних приладів на борту, шанси збою є досить високими, попри усі зусилля інженерів [3].

Все ж навряд чи такі небезпеки зупинять зусилля приватних компаній із дослідження космосу. Для лідерів цього процесу, таких як Ілон Маск та Річард Бренсон, запуск комерційних космічних польотів став уже чимось значно більшим, ніж бізнес ідеєю. Вони горять нею і запалюють інших. Нехай технічна база поки недостатня, однак прогрес уже не зупинити. Маск якось заявив, що хоче померти на Марсі, однак не від зіткнення з ним. І є підстави думати, що йому вдасться втілити свою мрію.

Список використаних джерел

1. <https://www.ukrinform.ua/rubric-tourism/2205717-kosmicnij-turizm-ak-novij-vid-aktivnogo-vidpocinku.html>
2. <https://www.poglyad.tv/kosmichnyj-turyzm-koly-kudy-za-skilky-i-yak-pobuvaty-v-kosmosi-v-tsomu-desyatylitti/>
3. <https://lifestyle.24tv.ua/>

УДК 51

Юлія Горшинська

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Ольга Дрюченко

викладач математики

МАРИНА В'ЯЗОВСЬКА: ВІДКРИТТЯ СВІТОВОГО РІВНЯ

Відомим є факт, що математикам не присуджують Нобелівську премію, тому що так вирішив засновник цієї самої премії, Великий винахідник динаміту Альфред Нобель. Що послужило причиною настільки явної дискримінації по відношенню до математиків?

Насправді, математика була в первинному списку наук, який був складений Альфредом Нобелем, але надалі він замінив премію з математики

премією миру. Про справжні причини цього вчинку можна тільки здогадуватися.

Самі математики вважають, що вчений просто забув згадати математику, коли диктував секретареві перелік наук. Згідно з іншою версією, Нобель не згадав математику тому, що при створенні динаміту обійшовся без неї. А раз так, то за що нагороджувати математиків, адже нічого путнього вони не створюють. Існує і третя версія, ніби то тут замішана жінка. Але жодного пояснення, підтвердження чи спростування цим легендам немає.

Проте, є і відомі математичні премії. Однією із них є Премія Салема, заснована Адріаною Салем, вдовою французького математика з грецьким походженням Рафаеля Салема. Починаючи з 1968 року цією премією нагороджуються математики, які відзначилися у галузі досліджень, якою цікавився Рафаель Салем, зокрема роботами пов'язаними із рядами Фур'є.

У 2016 році Комісія нагородила такою премією українку Марину В'язовську за її відкриття світового рівня – щодо найщільнішого пакування куль у 8 та 24-вимірних просторах. Над вирішенням цієї задачі вчені працювали кілька століть.

Марина В'язовська народилася 2 листопада 1984р у м. Київ.

Зростала у Києві, навчалась у Київському природничо-науковому ліцеї № 145, брала участь у математичних олімпіадах. Навчалась на механіко-математичному факультеті Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Щороку займала призові місця на Міжнародній студентській олімпіаді з математики у 2002—2005 роках. Продовжила навчання в Німеччині, здобувши 2007 року ступінь магістра у Кайзерслаутерні.

У травні 2010 року захистила кандидатську дисертацію в Інституті математики НАН України за темою «Нерівності для поліномів і раціональних функцій та квадратурні формули на сфері». 2013 року здобула ступінь доктора природничих наук у Боннському університеті. Її докторська дисертація «Модулярні функції та особливі цикли» написана під керівництвом Дона Цагіра та пов'язана з аналітичною теорією чисел.

На початку 2016 року одержала пост докторський дослідник у Берлінській математичній школі та Гумбольдтському університеті Берліна.

15 березня 2016 року Марина В'язовська публікує своє розв'язання знаменитої задачі про пакування куль.

Задача про пакування куль — задача комбінаторної геометрії про розміщення однакових куль в евклідовому просторі без їх взаємного перетинання. Типова постановка задачі наступна: знайти спосіб розташування куль в просторі, при якому кулі займають найбільшу частину цього простору.

Історія задачі. В кінці 1500-х років сер Волтер Рейлі попросив англійського математика Томаса Герріота придумати більш ефективний спосіб укладання гарматних ядер на кораблях британського військового флоту. Герріот розповів про це завдання астроному Йогану Кеплеру. Кеплер припустив, що самий щільний спосіб упаковки сфер вже і так застосовується — при укладанні гарматних ядер і фруктів: перший шар кладеться просто поруч один з одним у вигляді шестикутника, другий в поглиблення на стиках куль нижнього шару і т.д. Кеплер вважав, що це самий щільний варіант упаковки, але не зміг цього довести. Гіпотезу про найбільш щільне пакування куль однакових розмірів у тривимірному просторі Кеплер виклав в 1611 році в своєму дослідженні «Про шестикутні сніжинки».

Гіпотеза Кеплера залишалася недоведеною протягом декількох століть і потрапила до списку з 23 невирішених математичних задач, складеного у 1900 році Девідом Гілбертом. В 1998 році математик із Піттсбурзького університету Томас Гейлз запропонував складне доведення цієї гіпотези, що базувалось на простому переборі всіх можливих варіантів (варіанти обраховувались за допомогою комп'ютера). Він витратив шість років на написання тексту і комп'ютерної програми. Триста сторінок формул і три гігабайти даних.

1940 році було доведено, що у двовимірному евклідовому просторі найкращим заповненням є розміщення центрів кіл в вершинах паркету, утвореного правильними шестикутниками, в якому кожне коло оточене шістьма іншими. Нагадує сніжинки, які розглядав Кеплер, або бджолині стільники.

1958 року математик Гарольд Коксетер висловив зауваження, що найбільш щільна упаковка ще не знайдена: 12 куль можна розташувати так, що всі вони будуть дотикатись центральної кулі, і зовсім трохи не вистачає, щоб до цих 12 можна було додати 13-ту кулю. У тривимірному просторі розв'язків, як пакувати кулі, дуже багато. Один із них — найпростіший: так викладають апельсини в магазині — пірамідками.

Пакування на площині і в тривимірному просторі досить легко уявити, але існують також задачі пакування і для просторів більшої розмірності.

Вирішення задачі для пакування куль у просторі розмірності 8 стало сенсацією у математичному світі. Розв'язання В'язовської восьмивимірного випадку задачі виявилось «приголомшуюче простим» — всього 23 сторінки.

У першій статті вона — єдиний автор, хоча в сучасній науці дуже важко самотужки написати потужне дослідження. Друга стаття створена у співавторстві з Генрі Коном, Абінавом Кумаром, Стівеном Міллером та Данилом Радченком.

Про практичну користь фундаментальної задачі пакування куль науковці усвідомили у 50-х роках минулого століття. Клод Шеннон — американський електротехнік і математик, «батько теорії інформації» - запропонував просту модель, яка пов'язує теорію кодування з упаковками куль.

Зараз Марина разом із сім'єю живе в Берліні. Чоловік займається фізикою, вона — математикою.

Марину також запрошують виступати в українські університети. І вона часто приїжджає додому. В Києві живуть її батьки, сестри. Так і курсує між двома країнами.

«Німкеню, звісно, я себе не почуваю. Я все ще є громадянкою України. Не можу сказати, що інтегрувалася в німецьке життя. В Німеччині я працюю, але не живу... Заняття математикою — це внутрішнє рішення. До неї неможливо «заманити». Людина повинна займатися наукою тільки тоді, якщо вирішила, що нічим іншим займатися не хоче.»[3]

Список використаних джерел

1. Вязовська М. С. — Каталоги. НБУВ ім. Вернадського. 2016-04-06.

2. Олеся Яремчук. Марина В'язовська // TheUkrainians, 03.11.2016.
3. Особиста сторінка Марини В'язовської <https://www.math.hu-berlin.de/>
4. <http://mon.gov.ua>

УДК 004

Галина Дучинська
викладач хімії і медичної хімії
Кременецький медичний фаховий
коледж імені Арсена Річинського

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ

На сучасному етапі інформатизації суспільства все більшого поширення у різноманітних сферах життя набувають комп'ютерні технології, вони виступають як один з інструментів пізнання. Тому одним із завдань вищої освіти є підготовка фахівця, який вільно орієнтується у світовому інформаційному просторі, який має знання та навички щодо пошуку, обробки та зберігання інформації, використовуючи сучасні комп'ютерні технології. Цей напрямок вважається перспективним, адже в цілому освіта характеризується як велика система, якісне функціонування якої неможливе без використання сучасних телекомунікаційних і комп'ютерних засобів зберігання, опрацювання, передавання, подання інформації.

На заняттях хімії можна запропонувати такі комп'ютерні програми як Office (WORD, Power Point, Chem Office (Chem Draw Ultra, Chem3D, ChemFinder) та ін.

У ході занять, використовуючи програму Power Point, можна показувати підготовлені в різних програмах теми, тексти, картинки, чи схеми відео файлів, що сприяє активізації студентів.

З точки зору навчання хімії доцільним є використання мультимедійних електронних ресурсів, що надають можливість моделювання віртуального хімічного експерименту.

Для проведення віртуального хімічного експерименту можна використовувати наступні програмні засоби: «Хімічні досліди з вибухами і без», «Chemlab 2.0d». Програмний засіб: «Хімічні досліди з вибухами і без» містить відеозаписи демонстраційних експериментів з неорганічної та органічної хімії. Хімічний зміст дослідів відповідає шкільній програмі. «Chemlab 2.0d» - інтерактивна хімічна лабораторія, в якій запропоновано велику кількість необхідного обладнання, яке необхідне для виконання будь-якого хімічного досліду. За допомогою програмного засобу студенти можуть самостійно збирати хімічні установки, перевіряти їх на відповідність при використанні у певному процесі, а також поступово проводити віртуальні експерименти.

За допомогою програми ChemDraw Ultra можна легко записати електронні хмари, процес гібридизації, складні хімічні сполуки (арени, циклоалкани, карбогідрати, амінокислоти). Використання цієї програми дозволяє визначити за назвою речовини її структуру, в доступній формі пояснити будову і склад органічних речовин.

Безмежно розширює методичні можливості заняття використання інтерактивної дошки, яка дає можливість показувати зображення в кольорі (відео, анімації, слайди, тощо), на ній можна робити записи маркерами кількох кольорів, писати поверх зображення та давати можливість запам'ятовувати необхідний для подальшої роботи кадр; вона дає можливість відтворити 3-D модель молекул в об'ємі та русі, реалізувати їх обертання в просторі, тощо.

Навчання хімії крім проведення експерименту потребує науково-логічного викладу та пояснення матеріалу. Тому на допомогу викладачеві створені електронні конструктори заняття, програми-редактори формул, електронні методичні посібники.

При навчанні хімії доцільним є використання засобів ІКТ для пояснення та демонстрації хімічних явищ та процесів, особливостей будови молекули речовини, тощо.

Під час проведення лабораторних занять застосовувались різні засоби комп'ютерних технологій: відеозаписи шкідливих або вибухонебезпечних

хімічних реакцій, фотографії, структурні моделі будови рідкісних речовин, динамічні комп'ютерні моделі хімічних процесів, комп'ютерні тренажери, віртуальні лабораторії. Ці засоби комп'ютерних технологій забезпечили вивчення явищ і процесів у макро- і мікросвіті, у складних технічних і біологічних системах.

Вивчення низки технологічних процесів доцільно проводити з використанням засобів ІКТ та відповідних Інтернет-ресурсів.

Сьогоднішня світова ситуація з пандемією COVID-19 примушує до пошуку нових та ефективних шляхів навчання.

Сучасний науково-технічний прогрес дозволив налагодити інтерактивний, дистанційний спосіб оволодіння навчальним матеріалом. Для такої форми навчання створені онлайн платформи. Серед них однією з найдоступніших та зручних у використанні є платформа Google Classroom. Популярними та ефективними стали Zoom-уроки, відеоконференції за допомогою Google meet.

Таким чином, викладач, який знаходиться в постійному творчому пошуку, випробовує сучасні технології навчання, тримає студентів в постійному інформаційному потоці, створює умови для усвідомленого прагнення в майбутній професійній діяльності застосовувати комп'ютерну техніку, провокує останніх до дослідницької роботи, самозростання, вдосконалення професійних здібностей та вмінь, розвитку ефективної стратегії мислення. Внаслідок, виховується самодостатній фахівець, який спроможний реалізуватися в сучасному бурхливому житті.

Список використаних джерел

1. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті [Електронний ресурс]. Режим доступу до статті: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103> (21.12.12). – <http://iktsumskij.blogspot.com/>
2. Носенко Е.Л. Методичні прийоми забезпечення ефективності запам'ятовування інформації у дистанційному навчальному курсі / Е.Л. Носенко, С.В. Чернишенко. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2003. – 127 с.

Надія Задаєнюк
викладач ДВНЗ «Тернопільський коледж
харчових технологій і торгівлі»

СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ВИДІВ РОДУ ТЕРЕН (*PRUNUS*) НА ТЕРИТОРІЇ ПОДІЛЛЯ

Рід Терен (*Prunus*) (*Rosaceae*) у флорі України представлений культивованими та дикорослими видами. У природній флорі Поділля зростають види роду *Prunus*, які називають українським тереном. За даними Мосякіна С.Л. і Федорончука М.М. (1999) тут наводиться чотири види терену: *P. moldavica* Kotov, *Prunus podolica* Andr., *P. spinosa* L., *P. stepposa* Kotov [4]. Сьогодні наукова полеміка зводиться до зведення цих видів чи до одного – *Prunus spinosa* L. з підвидами, чи переведення інших трьох видів у синоніми вище вказаного виду. Про види *Prunus moldavica* Kotov, і *P. stepposa* Kotov. наводиться коротка характеристика у виданні «Флора УРСР» [3] хоча останній вид багатьма науковцями не визнається. *Prunus podolica* Andr. вказаний як синонім у різних джерелах, але у зведенні С.Л. Мосякіна і М.М. Федорончука [4] наводиться як окремий вид. Так М.М. Федорончук вказує, що таксономічний ранг цього виду нез'ясований [2].

Види роду мають харчове і лікувальне значення. Плоди широко використовуються населенням як в свіжому, так і в переробленому вигляді. Однак споживча кооперація країни ще недостатньо використовує таке важливе додаткове джерело сировини, як дикорослі плоди, ягоди. Особливої уваги заслуговує питання використання плодово-ягідної сировини терену звичайного для консервуванні у вигляді напівфабрикатів для громадського харчування, кондитерської, плодоовочевої та інших галузей промисловості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми та на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Угруповання за участю *Prunus spinosa* L. формують біотопи: Мезоксерофільні тернові зарості біотоп (G 1. 33), Мезоксерофільні зарості Розових (G1.34),

Мезонітрофільні зарості чагарників (G1.35), які є типовими для Поділля, але через дію негативних чинників (руйнування місць зростання, випалювання, викопування і вирубування) потребують в Україні охорони, на що вказує Я.П Дідух та Т.В Фіцайло (2011) [1].

Метою наших досліджень є біологічна і фітоценологічна характеристика видів роду *Prunus* в умовах Поділля.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні завдання: визначити видове різноманіття роду *Prunus*; виявити особливості географічного поширення видів роду *Prunus* на території Поділля; проаналізувати біотопи за участю роду *Prunus* та їх стан; вивчити особливості плодоношення і вплив кліматичних умов на врожайність.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проведено в 2015-2020 рр. на п'яти дослідних ділянках: 1 – узлісся (Красненське лісництво в межах природного заповідника «Медобори»), 2 – підніжжя скелі (поле поблизу лісу Красненського ліс-ва) 3 – узлісся (Вікнянське ліс-во, природний заповідник «Медобори»), 4 – східний скелястий схил (Смотрицький каньйон біля с. Смотрич, НПП «Подільські Товтри» (Кам'янець-Подільський р-н Хмельницька обл.)), 5 – південно-східний скелястий схил (біля с. Китайгород, НПП «Подільські Товтри» (Кам'янець-Подільський р-н Хмельницька обл.)). Для визначення особливостей цвітіння і плодоношення нами проводилися фенологічні спостереження, а також обрахунок квітів і плодів. Для цього відбирали по 10 середньовікових генеративних рослин у різних частинах ділянки. Вибирали як крайові особини так і ті, що зростають в середині групи.

На обстежених ділянках на узліссях вид формує стрічкові групи в яких від деревного ярусу лісу зростають рослини до 3-4 м заввишки, а на відкритій частині до 0,7-1,5 м. На скелястих схилах рослини сягають до 3,0 м. Квіти утворюються на видовжених(4-46 квіток) та укорочених пагонах (2-24 квітки).

У результаті інвентаризаційних робіт на території Поділля було визначено всі чотири види роду *Prunus*, що свідчить про високу флористичну репрезентативність території стосовно цього роду та є обґрунтуванням для проведення досліджень і реалізації загальної мети наукової роботи.

Встановлено, що незважаючи на однорідність умов зростання видів терену, вони представлені різними екологічними станами – еконішами, які мають різний ступінь перекриття між собою. Переважна більшість досліджуваних видів представлена нечисленними ценопопуляціями, які займають невеликі площі (у порівнянні з потенційно можливими). У самопідтримці угруповань цих видів важливу роль відіграє генеративне розмноження. Більшості популяцій властива неповночленність вікових спектрів; у складі таких популяцій відсутні окремі вікові групи. Неповночленність окремих популяцій пов'язана переважно з антропогенними чинниками. В тих випадках, коли антропогенний вплив призводить до зникнення зі складу рослинних угруповань цих видів виникає необхідність їхньої реінтродукції.

Встановлено, що в умовах Поділля можна повноцінно вирощувати різні види роду *Prunus*. Стримуючим чинником є різкі коливання температури навесні, тривалий період дуже високих температур літом, дефіцит атмосферних опадів в період вегетації рослин.

Список використаних джерел

1. Дідух Я. П. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А [ін.] – Київ: ТОВ «Макрос», 2011. – 288 с.
2. Федорончук М. М. Види судинних рослин, описаних з території України, їх типифікація та критичний аналіз: родина Rosaceae Juss. (роди *Amygdalus* L., *Cerasus* Hill, *Cotoneaster* Medik., *Prunus* L., *Pyrus* L., *Sorbus* L., *Spiraea* L.) / М. М. Федорончук // Український ботанічний журнал. – 2006. – Т. 63, № 2. – С. 153-158.
3. Флора УРСР / Ред. Д.К. Зеров. – К.: Вид-во АН УРСР, 1954. – Т. 6. – 608 с.
4. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist / Sergei L. Mosyakin, Mykola M. Fedoronchuk. – Kiev: M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 345 p.

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Світлана Кедись

викладач фізики і астрономії

КОЛОНІЗАЦІЯ МАРСА

Марс – четверта планета від Сонця, з розрідженою атмосферою, вдвічі менша від Землі за діаметром. Більша частина поверхні покрита оксидами заліза(III). Характерна особливість поверхні Марса - наявність кріосфери - льоду H_2O в полярних шапках і в ґрунті.

Через більшу віддаленість від Сонця Марс отримує на 57% менше енергії, ніж Земля. Середньорічна температура там $-60^{\circ} C$. Максимальні значення температури поверхні не перевищують декількох градусів вище $0^{\circ} C$, а мінімальні значення, зареєстровані на північній полярній шапці, - мінус $138^{\circ} C$. Атмосфера складається з 95% вуглекислого газу, решта припадає на азот, аргон й містить сліди кисню й води. Атмосфера дуже запилена і надає марсіанському небу рудувато-коричневого відтінку, якщо дивитися з поверхні планети. Активні природні явища в атмосфері – густі тумани або пилові бурі[1].

Незважаючи на такі суворі умови на планеті, ідею колонізації Марса розробляють не лише приватні компанії, але й цілі держави. Наприклад, ОАЕ планують побудувати колонію на Червоній планеті до 2117 році. NASA обіцяє це зробити до 2033 року, а Китай вже у найближче десятиліття.

Гучні заяви щодо колонізації Марса зробив засновник компаній Tesla та SpaceX Ілон Маск. Дістатися до Марса планує космічним кораблем Starship. Це найпотужніший ракетний носій у світі, який здатен переправляти на орбіту Землі до 100 тон. На планеті у планах побудувати «житлові акваріуми».

Основними завданнями перших колонізаторів будуть:

- створення атмосфери із тиском, за якого було б можливе існування води у рідкому агрегатному стані;
- підвищення температури у приекваторіальних територіях до $+10 - +20^{\circ} C$ (за допомогою парникового ефекту);

- створення аналогу озонового шару для захисту від ультрафіолетового випромінювання;
- створення біосфери.

Способи реалізації завдань:

1. Найбільш оптимальним видається поширення на поверхні Марса генномодифікованих лишайників чорного кольору, що перероблятимуть марсіанські мінерали на газоподібні фторвуглеводні з'єднання.
2. Бомбардування поверхні Марса астероїдами з Головного поясу астероїдів з метою нагрівання атмосфери і наповнення її водою та газами.
3. За допомогою термоядерних вибухів над полюсами можна накопичити в атмосфері парникові гази для поступового підвищення температури поверхні планети впродовж років [2].

Слід зазначити, все це вимагає ґрунтовних розрахунків, спрямованих на вивчення подібного впливу на планету, її орбіту, швидкість обертання тощо.

Найкращі місцини для заснування колоній розташовані біля екватора та у низовинах. Це западина Еллада і долина Маринера.

Сучасні науковці роблять спроби проектування і виготовлення макетів житла для людини на Марсі.

Критика проекту:

- На Землі є цілий материк - Антарктида - умови життя на якому набагато сприятливіші, ніж на Марсі.
- Існує думка, що дослідження Марса було б економічніше провести із використанням роботів. Але ця ідея не виключає можливості подальшої колонізації і ризику для життя людини.
- Багато вчених пропонують Місяць як логічніше місце для заснування першої позаземної колонії. Надалі ця база могла б бути використаною для проведення експедицій на Марс за участю людини.
- Украй низька температура поверхні Марса і низький атмосферний тиск змушує шукати вихід в інноваційних проектах систем життєзабезпечення. Але, оскільки на земній поверхні не зустрічаються умови близькі до марсіанських, перевірити їх експериментально нині не видається можливим.

- Також не вивчено довгостроковий вплив марсіанської гравітації на людей (усі досліди проводилися або у середовищі із земним тяжінням, або у невагомості). Ступінь впливу гравітації на здоров'я людей не вивчена [3].
- Викликає побоювання також і психологічний чинник. Тривалість перельоту на Марс і подальше життя людей у замкнутому просторі на ньому можуть стати серйозними перешкодами на шляху освоєння планети.

Тому втілення цього, на перший погляд, фантастичного проекту, вимагає багатьох експериментів, наукових дослідів та обґрунтувань.

Список використаних джерел

1. Марс <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. <https://itc.ua/news/ilon-mask-predlagaet-sbrosit-atomnyie-bombyi-na-mars-chtobyi-sdelat-ego-prigodnyim-dlya-zhizni>
3. <https://www.bbc.com/ukrainian/news-49871737>

УДК 54

Мар'яна Береза

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Науковий керівник: к.п.н. Людмила Крукевич

НОБЕЛІВСЬКІ ЛАУРЕАТИ З ХІМІЇ

Нобелівська премія - одна з найпрестижніших міжнародних премій, яку щорічно присуджують за видатні наукові дослідження, революційні винаходи або значний внесок у культуру чи розвиток суспільства [1].

У галузі хімії до сьогодні отримали Нобелівську премію всього 183 вчених. Лише одному хіміку вдалося отримати премію в цій галузі двічі. Фредерік Сенгер у 1958 році одноосібно був удостоєний премії за встановлення структур білків, особливо інсуліну, а у 1980 році отримав чверть нагороди за дослідження біохімічних властивостей нуклеїнових кислот, особливо рекомбінантних ДНК.

Жінок-лауреатів Нобелівської премії з хімії до сьогоднішнього дня було всього п'ятеро, причому дві з них доводилися одна одній близькими родичками.

У 1911 році нагороду отримала Марія Кюрі за відкриття полонію і радію (це була її друга премія, першу вона отримала в галузі фізики), а у 1935 році аналогічної премії удостоїлася її дочка – Ірен Жоліо-Кюрі, яка разом з чоловіком Фредеріком виконала синтез нових радіоактивних елементів. У 1964 році Дороті Кроуфурт-Ходжкін стала Нобелівською лауреаткою за визначення за допомогою рентгенівських променів структур біологічно активних речовин, а у 2009 р Ада Йонат увійшла до групи дослідників, відзначених за дослідження структури і функцій рибосоми. П'ятою стала лауреатка 2018 року Френсіс Арнольд.

Наймолодшим нобелівським лауреатом в галузі хімії став згаданий вже Фредерік Жоліо. Його внесок у науку був відзначений, коли йому було 35 років. Найстаршому хіміку, який отримав нагороду, в день оголошення результатів премії уже виповнилось 97 років. Це розробник літій-йонних акумуляторів Джон Гуденаф.

Нобелівська премія 2020 року в галузі хімії присуджена Еммануель Шарпентьє та Дженніфер Дудні «за розробку методу редагування геному» [2].

Еммануель Шарпентьє (народилася у 1968 р.) - французька професорка, дослідниця мікробіології, генетики та біохімії. З 2015 року вона очолює Інститут біології інфекцій імені Планка в Берліні. Лауреатка численних наукових премій та нагород. Дженніфер Дудна (народилася у 1964 р.) – американська дослідниця - біохімікня, доктор філософії Каліфорнійського університету в Берклі. Є лауреаткою трьох престижних премій та має понад 30 нагород.

Науковиці відкрили один з найгостріших інструментів генної технології – генетичні ножиці CRISPR / Cas9. Використовуючи їх, дослідники можуть змінювати ДНК тварин, рослин і мікроорганізмів з надзвичайно високою точністю та «вирізати» будь-яку молекулу ДНК на заздалегідь визначеному місці.

Практичне використання генетичної модифікації досить широке і може застосовуватися як до людських організмів, так і дикої природи. У бостонській біотехнологічній фірмі Editas Medicine сподіваються, що найближчим часом

зможуть почати тестування методу, заснованого на редагуванні генів, для лікування амаврозу Лебера. Це рідкісна хвороба сітківки, яка спричинює сліпоту через мутацію гена. Технологія може дозволити врятувати людство від надзвичайно великої кількості хвороб, серед яких кістозний фіброз, хвороба Гантінгтона, ВІЛ/СНІД, м'язова дистрофія. Вчені могли б також зупинити передачу конкретних генів, які підвищують ризик певних захворювань, наприклад, онкологія. Використовувати технологію CRISPR для медичних цілей планують кілька інших новостворених біотехнологічних фірм. Вони розвивають теорію про те, що за допомогою CRISPR можна буде збільшити активність Т-лімфоцитів в організмі, щоб допомогти імунній системі краще визначати і вбивати ракові клітини. Інші потенційні цілі технології - порушення в кров'яній та імунній системах.

На перший погляд, ситуація з редагуванням генів обіцяє дати чимало переваг. Але, водночас, багато вчених занепокоєні стрімким розвитком технологій в даній сфері. Наприклад, якщо допустити помилку при редагуванні генів тварин, опинившись в дикій природі, вони можуть почати розмножуватись, і передбачити або контролювати наслідки для природи, в якій все тісно взаємопов'язано, буде досить складно. Але більшою причиною для хвилювань є втручання в природу людини. Наприклад, досить спекулятивним є модифікація генів, метою яких є зробити майбутніх дітей сильнішими, кращими або розумнішими. Така інженерія становить ряд ризиків не лише для окремих осіб, але для людства у цілому.

Отже, попереду ще багато досліджень та наукових експериментів. Проте відкриття нового методу редагування ДНК є революційним у біохімії і дає можливість людству по - новому подивитись на виклики тисячоліття.

Список використаних джерел

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. <https://rubryka.com/2020/10/07/nobelivsku-premiyu-2020-z-himiyi-prysudyly-dvom-zhinkam-za-perepys-kodu-zhyttya/>
<https://www.bbc.com/ukrainian/science/2016/06/1>

Тетяна Мархивка

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Світлана Кедись

викладач фізики і астрономії

Якщо третя світова війна буде вестися

атомними бомбами, то четверта –

камінням та палицями

Ейнштейн

НЕВІДОМІ УКРАЇНЦІ: ГЕОРГІЙ КІСТЯКІВСЬКИЙ

В історії людства важливі наукові відкриття стають епохальними. Таким є створення ядерної зброї. Парадокс такого відкриття полягає в тому, що поява цієї зброї поставила крапку у Другій світовій війні, і, водночас, призвела до загрози наступної – ядерної.

У серпні 1939 року професор фізики Альберт Ейнштейн, лауреат Нобелівської премії, підписався під листом Рузвельту, в якому висловились стурбованість щодо можливості створення нацистами ядерної зброї. Після кількох місяців роздумів Рузвельт вирішив серйозно поставитися до цієї загрози та відкрив власний проект зі створення атомної зброї. До слова, згодом Ейнштейн шкодував про підписаний ним лист, навіть критикував розробку ядерної зброї, її застосування в Японії, а свою причетність до поштовху робіт над американською ядерною програмою вважав великою трагедією свого життя.

У вересні 1942 року в США стартувала програма створення ядерної зброї під кодовою назвою «Манхеттенський проект». У проекті брали участь відомі фізики з США, Канади, Великобританії і Німеччини. У переліку учасників – плеяда видатних науковців із світовим ім'ям: Енріко Фермі, під керівництвом якого було створено перший у світі ядерний реактор, Джон Нейман, відомий математик, який створив архітектуру для сучасних ЕОМ, Нобелівський лауреат Ернест Лоуренс, творець циклотрона, і поряд з ними Джордж Кістяківський,

американський талановитий фізик та хімік, який очолював відділ вибухових речовин атомної лабораторії та їхній вплив на навколишнє середовище.

Джордж, а точніше Георгій Кістяківський, українець за походженням, є розробником детонаторів, які використані у перших ядерних бомбах. Згодом вчений стверджував, що взятися до цієї роботи його змусив страх перед пануванням у світі нацизму. Він, як і більшість науковців, після завершення Манхеттенського проекту присвятив своє життя боротьбі з його наслідками.

Георгій Богданович Кістяківський народився 18 листопада 1900 року в родині київських інтелігентів. Дід по батьківській лінії Олександр Федорович Кістяківський був професором права Університету Св. Володимира і відомим адвокатом з кримінального права. Батько Богдан Кістяківський - професор філософії і член Української Академії наук. Мати, Марія Берендштам, походила також із знаної інтелегентної родини. Дід по лінії матері Вільгельм Людвігович Бернштам, український археолог і громадський діяч.

Середню освіту Георгій здобув у приватних школах Києва та Москви. Ледь встигнувши закінчити гімназію, юнак потрапляє в революційний вир, світ довкола щодня змінюється, немов у калейдоскопі. Його батько, один з основоположників української академічної науки, стає дійсним членом новоутвореної Української академії наук. Один з його дядьків — Ігор Олександрович Кістяківський — ще вчора викладач цивільного права у московських ВНЗ, очолює міністерство в уряді Гетьманської держави Скоропадського.

Коли прогрімів Жовтневий більшовицький переворот, Георгій вступив у лави Білої армії, оскільки владу більшовиків вважав авторитарною і неприйнятною. З осені 1918 року до осені 1920-го боровся проти неї. Коли всі надії на перемогу були втрачені, Георгій перебирається з Криму до Туреччини, а звідти – до Югославії. Там жив його дядько, який і порадив юнакові отримати вищу освіту, пообіцявши необхідну матеріальну підтримку.

У 1920 році Георгій назавжди покидає Україну та опиняється в еміграції. Утім, спадкова наукова генетика бере гору — юнак вступає до вищого навчального закладу. Вже за кілька років він отримує ступінь доктора фізичної

хімії та пропозицію про співпрацю з Принстонським університетом. Тут він напише свою монографію, присвячену фотохімічним процесам. Оpubлікована у 1928 році, вона принесла молодому дослідникові визнання.

Кістяківський стає відомим та шанованим у науковому світі. Наступні кілька років Георгій проведе у лабораторіях Гарвардського університету, продовжуючи свої наукові пошуки. А в 1933 році прийме американське громадянство.

З початком II Світової війни Георгій, розуміючи наслідки поширення нацизму, стає активним прихильником створення ядерної зброї і очолює вибуховий відділ «Манхеттенського проекту». Випробовувалась плутонієва бомба. Перший експериментальний проект мав назву «Трініті». Для того, щоб запустити ланцюгову реакцію, слід плутоній стиснути. Для цього науковці на чолі з Кістяківським розробили спеціальний метод – повільну вибухівку, яка розташовується довкола плутонієвого елемента в центрі бомби і спричиняє тиск. 16 липня 1945 році у штаті Нью-Мексико відбувся перший ядерний вибух. А вже на початку серпня атомні бомби забрали тисячі життів мешканців японських міст Хіросіми і Нагасакі. Після цих подій Георгій Кістяківський, як і більшість вчених, які працювали над створенням ядерної зброї, усвідомив весь жах відкриття.

Після завершення II Світової війни Георгій повертається до Гарварду і очолює університетську кафедру хімії. Та через кілька років американський уряд знову «згадає» про талановитого вченого. Наприкінці 1950-х Кістяківський стає спеціальним радником президента США Дуайта Ейзенхауера питань науки. з Скрупульозний науковець у цей час веде діловий щоденник. «Я почав усвідомлювати, що в дійсності політика формується досить сумнівним чином», — такого висновку дійшов учений-ядерник, тривалий час пропрацювавши радником президента Сполучених Штатів Америки. Згодом, остаточно розчарований у грі під назвою «велика політика», у 1976 році він опублікував ті записи під назвою «Вчений у Білому домі». Книга тривалий час вважалася одним із перших «політичних бестселерів» із життя Білого дому.

На початку 1968 року Кістяківський на знак протесту проти війни у В'єтнамі зрікається всіх державних посад. Він очолює Раду за створення у світі гідних умов для життя людини. Ця організація заснована у 1962 році його колегою — вченим-ядерником Лео Сциллардом, учасником «Манхеттенського проекту».

Ейнштейн, Кістяківський та багато інших вчених в Америці були емігрантами. Страшні події в Європі змусили багатьох видатних людей того часу, з доброї волі або й примусово, полишити свої домівки. Тож не дивно, що вчені вважали розробку атомної зброї в Америці необхідним запобіжним заходом на випадок використання подібної зброї Німеччиною у II Світовій війні.

Через багато років про Георгія писатимуть: «Коли він розкладає своє життя по полицях, виходить, що перші 20 років ріс і мужнів, другі 20 цілком присвятив фізичній хімії, подальші 20 поділив між хімією і створенням зброї, досягаючи успіхів у науці, а ще більших у створенні зброї. А останні 20 в основному домагається заборони ядерної зброї (не забуваючи при цьому хімію)».

Кістяківський пішов із життя у грудні 1982 року, але наукова династія його роду не обірвалась. Його донька продовжила природознавчі дослідження батька, ставши професором фізики Масачусетського університету. Та й Георгія Кістяківського світ пам'ятає як науковця — автора понад 150 наукових публікацій, члена наукових товариств та академій різних країн світу з-понад десятком почесних наукових звань. На його рахунку кілька почесних докторських ступенів (з 1959 року — доктор Оксфордського університету).

Нагороджений президентською медаллю Свободи, медаллю Франкліна та іншими.

Список використаних джерел

1. Енциклопедія історія України
2. <https://uin.gov.ua/istorychnyy-kalendar/lystopad/16/1868-narodyvsya-bogdan-kistyakivskyy-pravoznavec>
3. <http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/REF0005812>

студент ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Світлана Кедись

викладач фізики і астрономії

РОБОТОТЕХНІКА

Історія розвитку робототехніки сягає своїм корінням в далеку давнину за часів античності. Бажаючи полегшити важку працю і просто захоплені науковою ідеєю, винахідники створювали найпростіші механізми, що виконували найпростіші елементи руху.

Саме двадцяте століття було ознаменоване становленням сучасної робототехніки, появою роботів, здатних виконувати записану послідовність команд. Роботи активно почали використовувати ще з 1960 року.

Сьогодні роботи використовуються у різних сферах виробництва, призначені для виконання як окремих завдань, так і комплексних. Наприклад, багато роботів призначено для праці з монтажу – їх називають «складальними роботами». Для зварювання шва деякі виробники постачають повні зварювальні системи з роботом, тобто зварювальне устаткування поряд з іншими зручностями обробки матеріалів, таких як, поворотні столи та інше, як єдине ціле. Така інтегрована роботизована система, називається «зварювальний робот». Деякі роботи, спеціально призначено для маніпулювання важкими навантаженнями і позначені як «важкі роботи службових обов'язків». В автомобільній промисловості, вони можуть складати більше половини від загальної «праці». Є навіть фабрики «з вимкненим світлом», такі як завод з виробництва клавіатур IBM у Техасі, котрий на 100 відсотків автоматизовано.

Роботи, такі як HOSPI, використовуються як кур'єри в лікарнях (лікарняний робот). Інші лікарняні завдання, виконують роботи рецепціонери, гіді і носильники - помічники. Медичні роботи можуть і виконувати прості операції з малоінвазивної хірургії.

Роботи можуть служити офіціантами і кухарями, також і у домашніх умовах. «Botis» - це робот, який може завантажувати посуд до посудомийної

машини. У провідних країнах з роботобудування в арсеналі є домашні роботи з повним набором команд для домашньої повсякденної роботи: прибирання приміщення, догляд за людьми похилого віку тощо.

Широко почали використовуватись роботи для відпочинку або хобі. Зокрема, роботи бойових мистецтв можуть змагатися на арені, демонструючи прийоми боротьби.

Роботи використовуються для роботи, яка небезпечна для людей, наприклад, очищення забруднених територій від токсичних відходів або продуктів ядерних установок.

Все частіше робототехніку використовують у військових цілях. Це і авіаційні безпілотні з дистанційним керуванням апарати, підводні апарати і надводні кораблі. Відомо, що з 2018 року британське мініборони вводить в експлуатацію автономні військові дрони. Ключова особливість такої збройної системи в тому, що вона самостійно буде обирати цілі, вирішувати, чи треба їх знищувати, і ліквідувати «загрози» без участі людини.

Крім плюсів і переваг, роботизація всіх сфер нашого життя викликає занепокоєння. На Всесвітньому економічному форумі в Давосі дійшли висновку, що при всіх своїх плюсах штучний інтелект, точніше, штучні робочі руки несуть пряму загрозу зайнятості людей. Очікується, що в найближчі п'ять років роботи відберуть 7 млн. робочих місць, тоді як створено буде тільки 2 млн. Варто також пам'ятати, що жоден алгоритм не має моральних обмежувачів. Домагаючись більшої свободи за допомогою машин, людина якоїсь миті ризикує перетворитися на їхнього раба. Не випадково Стівен Хокінг та Ілон Маск побоюються виходу штучного інтелекту з-під контролю.

Отже, сьогодні робот уже не є виключно засобом для виконання конкретних складних завдань. Зараз це повноцінний, культурний феномен, який зустрічається не тільки на складних виробництвах, а й в мистецтві, літературі і кіно. З розвитком технологій та штучного інтелекту роботи виходять за межі звичайного апарату, що виконує послідовність дій, а й набувають емоцій, здатні накопичувати великі об'єми інформації тощо. У майбутньому вони можуть захопити усі сфери людської діяльності. Та чи людство готове до цього?

Список використаних джерел

1. <https://ukranews.com/ua/news/437777-roboty-mozhut-standovity-nebezpeku-dlya-lyudstva1> Глозов В., Гуніна А, Телешук Ю.
2. АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ЦІЛЕЙ. Національний університет “Львівська політехніка”

УДК 51

Анастасія Ходачок

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Марія Шуль

викладач математики та інформатики

МАТЕМАТИЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ – НОВИЙ ВИД МИСТЕЦТВА

Математичні методи часто слугують поштовхом для нових відкриттів у різних сферах людської діяльності. Темою мого дослідження є застосування властивостей паралельного проектування у сучасному мистецтві. Виявляється, що тінь, яку відкидають промені, є чудовим знавцем цих законів. Тінь, яку відкидає предмет, представляє собою унікальну художню цінність.

Сучасне мистецтво з кожним днем розширює свої грані, і стає все важче чимось здивувати пересічного глядача, але майстрам світлотіні це блискуче вдається. Для створення своїх творів художники місяцями включають і вимикають світло, пересуваючи різні предмети. За допомогою гри світла і тіні художники створюють неповторні речі. Прості матеріали – папір, дерево, і інше сміття – плюс нестандартне мислення і уява породжують захоплююче, провокаційне мистецтво.

Історія цього мистецтва бере свій початок ще в 70-х роках минулого століття. Тоді експерименти з тінню почав проводити прославлений японський художник і графічний дизайнер Шигео Фукуда. Активно користувався технікою оптичних ілюзій. Приміром, в одній із своїх скульптур, Шигео з сотень ложок, вилок і ножів зробив конструкцію, яка відкидає тінь у формі мотоцикла.

Небагато наважуються працювати зі світлом і тінню, адже головним інструментом в такій творчості є не кисть з фарбами, а уява і терпіння. Глядачеві тіньове мистецтво дає можливість по-новому поглянути на те, що в звичному розумінні є “сміттям” або купою непотрібних речей. Глядач стає свідком “народження” витвору мистецтва з купи мотлоху.

Художника з Азербайджану Рашада Алакбарова можна сміливо зарахувати до нечисленної плеяди творців, яким вдається створювати завершені твори за допомогою тіней, що відкидаються від композиції предметів.

Скульптури Діта Вігмана здаються на перший погляд жахливим нагромодженням з осколків скла, сплутаного дроту і пластикових відходів, за якими складно розгледіти елементи композиції або авторський задум. Але варто підсвітити їх під певним кутом – і на протилежну від джерела світла стіну ляже тінь у формі фігури Майкла Джексона або Венери Милосської.

Британський арт-дует сучасних художників Тім Нобл і Сью Вебстер – визнані майстри світлотіні. Художники багато виставляються в музеях і галереях сучасного мистецтва, але відомі вони передусім шокуючими світловими проекціями і інсталяціями, що є іронічними автопортретами авторів.

Талановита японська художниця Кумі Ямашита створює свої інсталяції за допомогою спеціально розташованих об’єктів і тіней, які вони відкидають. Спочатку інсталяція на стіні – це лише розкидані букви, предмети або папір. Але при правильному освітленні букви створюють картину, і на стіні з’являються певні фігури і зображення.

Для створення скульптур художники використовують як звичайні предмети, включаючи сміття, так і дуже несподіваний матеріал – опудала тварин. Направляючи світло на здавалося б безформну купу відходів, на стіні проєктуються знайомі усім тіні-портрети.

Список використаних джерел:

1. <http://poglyad.com/stories/story-9146>.
2. Роганін О.М. Геометрія.10 клас: Плани-конспекти уроків. – Харків: Веста: Видавництво «Ранок», 2003.
3. Властивості паралельного проєктування [електронний ресурс]. Режим доступу <http://kirdey.com/vlastivosti-paralelnogo-proektuvannya>.

ЧИ БЕЗПЕЧНІ ЕЛЕКТРОМОБІЛІ

За 2019 рік в Україні зареєстрували 7700 електромобілів, майже на 40% більше ніж попереднього року. Електрокари мають низку незаперечних переваг перед автомобілями на дизелі й бензині, серед яких економія на експлуатації, а також те, що вони не забруднюють повітря вихлопними газами, а тому є безпечними для довкілля.

Проте вчені з'ясували, що ці авто не такі вже і екологічні з погляду впливу на довкілля, здоров'я людей. Часто електромобілі завдають більшої шкоди для навколишнього середовища, ніж традиційні авто на спалюваному паливі. [2]

Шотландські дослідники з Единбурзького університету Віктор Тіммерс і А. Дж. Ахтен встановили, що переміщення електрокарів призводить до викиду в навколишнє середовище великої кількості небезпечних токсичних частинок, що можуть призводити до збільшення кількості серцевих нападів, розвитку астми і багатьох інших захворювань.

Кількість викидів твердих часток залежить від маси авто. Чим важче машина, тим більше енергії потрібно на те, щоб її розігнати і тим більше зусиль потрібно, щоб її зупинити. А електромобілі відчутно важчі, ніж традиційні авто. В середньому, на 24%, відзначають експерти. [1]

Друге, за що зазвичай критикують електромобілі, це переробка батарей. А заводи під час виробництва електромобілів заводи викидають у навколишнє середовище парникові гази і шкідливі речовини. [2]

Ще одна із небезпек від електрокарів – висока ймовірність удару струмом у разі ДТП: пошкоджена проводка може дати струму «просочитися» з батареї електромобіля в металеву конструкцію авто, що створює загрозу для життя водія, пасажирів і навіть очевидців аварії, які можуть прийти на допомогу.

Ще однією проблемою є проблема займання авто. При загорянні батареї електромобіля пожежа може досягти таких температур, що його вже практично неможливо загасити. Борці з вогнем повинні бути особливо обережними, так як корпус охопленого полум'ям електромобіля може перебувати під струмом, при гасінні можуть виникати електричні дуги, здатні породжувати пучки електричних іскор.

В інструкціях Tesla міститься рекомендація використовувати для гасіння електрокарів як мінімум 18 кубічних метрів води вилитих безпосередньо на батареї, а після поміщати згоріле авто на 48-годинний карантин під наглядом, щоб при необхідності припинити чергове загоряння акумуляторів. Для довідки: середній пожежний автомобіль містить 2000-2400 л. води, а це 2 куб.м. води, отже, для повноцінного гасіння електрокара Tesla потрібно 8...9 пожежних машин. Наприклад, пожежні Нідерландів вони відразу привозять заповнений водою бокс, в який поміщають небезпечний електромобіль. Під водою його залишають на 24 години. [3]

І, нарешті, не слід забувати, - джерелом енергії для електрокарів є електрика, яка отримується із невідновлюваних джерел. В Україні понад 50% електрики отримується через атомну енергетику, і це не є безпечним джерелом енергії. Ілон Маск не дарма прагне до сонячної енергетики. Мало того, щоб машина не спалювала бензин, потрібно щоб саме виробництво електрики не шкодило екології [1]

Так чи безпечні електромобілі? І так, і ні.

Вирішення проблем безпеки електрокарів:

1. Шкода від викидів твердих частинок величезна. Однак, розв'язувати цю проблему потрібно на глобальному рівні, зокрема, розробляючи нові матеріали для гальмівних систем, автомобільних шин і дорожнього покриття. [1]

2. Ряд кампаній працюють над вирішенням проблеми удару струмом. Зокрема, німецький технічний гігант Bosch розробив особливу технологію - спеціальний аварійний вимикач для електрокарів піропатрон (кілька чіпів, оснащені мікропровідниками і начинені вибуховою речовиною, запускають

серію невеликих вибухів, які моментально розривають електричні ланцюги в машині).[4]

3. Якщо людина заряджає електрокар від зарядки з енергією з відновлюваних джерел, наприклад, має сонячні батареї в себе в будинку, тоді цей варіант буде значно кращим для довкілля. Що більше в Україні будуть виробляти енергію з відновлюваних джерел (вітрову, сонячну), то більш екологічними ставатимуть електрокари.

Список використаних джерел

1. <https://nv.ua/ukr/auto/news/elektromobili-pokishcho-nebezpechnishi-dlya-zdorov-ya-nizh-zvichayni-avto-153450.html>
2. <https://www.the-village.com.ua/village/city/eco/299547-chi-ekologichni-naspravdi-elektrokari>
3. <https://www.dexpens.com/Article/10682/chi-vazhko-zagasiti-palayuchiy-elektrokar>
4. <https://www.garazh.com.ua/info/news/10-mifiv-pro-elektrokari.html>

УДК 53

Богдан Хома

студент «Теребовлянський фаховий коледж культури і мистецтв»

Керівник: Олег Якимів

викладач фізики і астрономії

ГОЛОВНІ НАУКОВІ ВІДКРИТТЯ У ФІЗИЦІ І АСТРОНОМІЇ ЗА ОСТАННІ 7 РОКІВ

1. Що таке наукове відкриття

Наукове відкриття – встановлення невідомих раніше, але об'єктивно існуючих закономірностей, властивостей та явищ матеріального світу, які вносять докорінні зміни у рівень наукового пізнання [1, стаття 457]. Найвищим науковим рівнем пізнання навколишнього світу є відкриття.

Відповідно до законодавства України, автор наукового відкриття має право:

- надати науковому відкриттю своє ім'я або спеціальну назву;
- отримати диплом, який засвідчує належність відкриття автору[1, стаття 458].

Диплом на відкриття – документ, який видається на ім'я автора відкриття і засвідчує знання виявлених закономірностей, властивостей і явищ матеріального світу відкриттям, пріоритет і авторство на відкриття, з чим пов'язане набуття автором відповідних прав і пільг, передбачених законодавством більшості країн. Згідно із законами України відкриття не реєструються і диплом на них не видається.

2. Відкриття гравітаційних хвиль

Існування гравітаційних хвиль передбачив Ейнштейн у 1916 році [2, с. 769–822]. Рівняння Ейнштейна для середовища без масивних тіл має розв'язок у вигляді хвиль, які переносять гравітаційну взаємодію. Експериментально ці хвилі виявлено 14 вересня 2015 року в 5:51 ранку за Північноамериканським східним часом та офіційно підтверджене 11 лютого 2016 року. Зафіксовані двома детекторами гравітаційні хвилі в обсерваторії LIGO породжені колапсом двох чорних дірок з масами в 36 і 29 сонячних мас. Деталі історії відкриття представлені в [5, с.261-262].

Відкриття гравітаційних хвиль підтвердило одне з передбачень загальної теорії гравітації – ЗТГ, сформульованої Ейнштейном близько століття тому і використовується, наприклад, для точного калібрування супутників GPS-навігації та розрахунків траєкторій космічних тіл.

Гравітаційні хвилі виявилися найбільш таємним прогнозом ЗТГ. Українські вчені їх намагалися виявити ще понад півстоліття тому. Якби проект не побачив хвиль, ЗТГ довелося б переглядати.

Кілька джерел гравітаційних хвиль вже виявлено. Одне з них, завдяки реєстрації одночасного сплеску електромагнітного випромінювання, вдалося ідентифікувати із злиттям двох нейтронних зірок.

3. Виявлення темної енергії

Під час роботи над ЗТГ, Ейнштейн сформулював рівняння гравітаційного поля [2, с. 769–822]. Вони пояснюють поведінку простору-часу під впливом матерії.

При розрахунках виявлялося, що простір-час повинен стискатися під дією гравітації. Однак в той час вважалося, що Всесвіт статичний. Намагаючись

навести лад у формулах, Ейнштейн та його співавтор Гільберт ввели космологічну константу, яка приводила рішення до статичного вигляду. Позначається зазвичай космологічна константа грецькою літерою Λ (лямбда).

У більшості випадків космологічна константа була настільки мала, що нею простіше було знехтувати. Однак в масштабі Всесвіту вона виявлялася важливою частиною рівняння. Така собі непостійна константа. Точне числове значення космологічної сталої залишається невідомим.

У 1931 році Едвін Хаббл [4, с.512] з'ясував, що Всесвіт розширюється, і тоді Ейнштейн відмовився від ідеї константи. Однак у версії Хаббла Всесвіт розширювався з уповільненням, а в 1998 році фізики спостерігали розширення з прискоренням [5, с. 116]. Вчені сформулювали ідею темної енергії, яка відповідає за прискорення розширення Всесвіту, і в цю концепцію прекрасно вписувалося існування космологічної константи.

За допомогою супутника «Планк» у 2013 році було отримано підтвердження, що темна енергія існує. Вона становить майже три чверті, 68%, усієї маси-енергії Всесвіту. Близько 27% припадає на темну матерію. Решта – баріонна матерія: зірки, планети, галактики, чорні діри.

Що таке темна енергія, точно не відомо, але вона рівномірно заповнює Всесвіт і відповідає за його прискорене розширення. Це зміцнило впевненість вчених у тому, що Всесвіт завжди буде розширюватися, і чим далі, тим швидше.

4. Відкриття «червоних гейзерів»

У 2016 році вчені з університету Токіо з'ясували, чому деякі галактики поведуть себе не так, як очікується: в них не утворюються зірки.

Відбувається це через те, що в центрі галактик надмасивні чорні діри викидають конічні пучки газу – «червоні гейзери». Вони розігрівають газ, роблячи його занадто гарячим для конденсації. Цей процес відкрили раніше за гейзери, але механізми його утворення не були зрозумілі.

Існування «червоних гейзерів» допомагає розібратися в еволюції Всесвіту. У таких галактиках нові зірки будуть з'являтися тільки після того, як всі інші галактики згаснуть.

Список використаних джерел

1. Цивільний кодекс України/ – 2 серпня 2018.
2. Einstein Albert (1916) Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie: Annalen der Physik 49/ – Bibcode: 1916. (Ейнштейн Альберт (1916) Основа загальної теорії відносності: Анали фізики 49/ – Bibcode: 1916).
3. Davide Castelvecchi LIGO's path to victory/ – Nature vol. 530: 18 February 2016. (Давід Кастельвеккі LIGO шлях до перемоги/ – Природа вип. 530: 18 лютого 2016).
4. Колчинский И. Г., Корсунь А. А., Родригес М. Г. Астрономы: Биографический справочник: 2-е изд. перераб. и доп./– Киев: Наукова думка, 1986.
5. Riess A. et al. Astronomical Journal/ – 1998. (Рісс А. та ін. Астрономічний журнал/ – 1998).

УДК 54

Ольга Чорна

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Галина Гаврилюк

викладач хімії

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ КАРБОНОВИХ КИСЛОТ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

Харчування є важливим фактором для збереження здоров'я людини. Збереження та зміцнення здоров'я нині є актуальною проблемою загальнодержавного масштабу. Розумовий і фізичний розвиток, тривалість життя людини, стабільний настрій, висока розумова і фізична працездатність, повноцінний сон, гармонійна фігура і хороша шкіра - результат правильного харчування! При споживанні продуктів харчування виявляється їх корисність чи споживна цінність, зумовлена їх хімічним складом і властивостями.

До складу більшості харчових продуктів входить цілий комплекс хімічних компонентів, серед яких, крім поживних, містяться різноманітні смакові речовини – харчові кислоти, естери, кетони, барвники, дубильні речовини, ароматичні сполуки та інші. Важливе значення для підтримки якості харчових продуктів, покращення їх властивостей мають харчові кислоти, зокрема карбонові.

Метою даної роботи є проаналізувати функції карбонових кислот в організмі людини; шляхи надходження карбонових кислот в продукти харчування; вплив харчових кислот на якість продуктів; використання та роль кислот, як харчових добавок; дослідити кислотність харчових продуктів.

Ми знаємо, що карбоновими кислотами називаються органічні сполуки, в молекулах яких містяться одна або кілька карбоксильних груп $-\text{COOH}$, сполучених з вуглеводневим радикалом. У мурашиній кислоті $-\text{COOH}$ група з'єднана з атомом Гідрогену.

Основними джерелами харчових кислот є рослинна сировина і продукти її переробки. Органічні харчові кислоти, містяться у більшості видів рослинних харчових об'єктів – ягодах, фруктах, овочах, у тому числі в коренеплодах, листяній зелені. Разом з цукрами й ароматичними сполуками вони формують смак й аромат плодів і, отже, продуктів їх переробки.

Сучасні дослідження показують, що харчові кислоти в організмі людини відіграють важливу роль. Головна функція карбонових кислот – підтримання кислотно-лужної рівноваги організму людини. Органічні речовини збільшують рівень рН середовища, що покращує поглинання поживних речовин внутрішніми органами і виведення шлаків. Для збереження кислотно – лужного балансу в межах норми (рН 7,36 - 7,42) важливо щодня вживати продукти, що містять органічні кислоти.

Вченими було встановлено, що лідерами за рівнем органічних речовин виступають ягоди і фрукти: лимон – містить 5,7 грама їх на 100 грамів продукту; журавлина - 3,1 грама; червона смородина - 2,5 грама; чорна смородина - 2,3 грама; горобина садова - 2,2 грама; вишня, гранат, мандарини, грейпфрут, суниця, горобина чорноплідна - до 1,9 грама, ананас, персики, виноград, айва, алича - до 1,0 грама.

До 0,5 грам органічних кислот містять молоко, кисломолочні продукти. Їх кількість залежить від свіжості і вигляду виробу. При тривалому зберіганні відбувається закислення такої продукції, в результаті вона стає непридатною до вживання в дієтичному харчуванні. З огляду на те, що кожен вид органічної кислоти володіє особливою дією, добова потреба організму в багатьох з них

варіюється в межах від 0,3 до 70 грам. При хронічній втомі, зниженій секреції шлункового соку, авітамінозах потреба зростає. При захворюваннях печінки, нирок, підвищеній кислотності шлункового соку, навпаки, знижується. Показання до додаткового прийому природних органічних кислот: низька витривалість організму, хронічне нездужання, зниження тонуусу скелетної мускулатури, головні болі, спазми в м'язах.

Опрацювавши сучасну літературу, ми зробили висновки, що крім головної - підтримання кислотно-лужної рівноваги організму, функції кислот ще такі:

- володіють енергетичною цінністю, беруть участь в обміні речовин: лимонна кислота - 2,5 ккал/г, яблучна - 2,4 ккал/г, молочна - 3,6 ккал/г;
- беруть участь в процесах травлення, активують перистальтику кишечника і стимулюють секрецію травних соків;
- впливають на формування певного складу мікрофлори шляхом зниження рН;
- гальмують розвиток гнильних процесів в товстому кишечнику;
- окремі кислоти (лимонна) перешкоджають утворенню канцерогенних нітросоамінів, мають антисептичну дію (бензойна кислота).

Однак, з іншого боку, відомо, наприклад, що щавлева кислота у вигляді кальцієвої солі здатна відкладатися в суглобах або у вигляді каменів.

Нами були проаналізовані шляхи надходження карбонових кислот (харчових кислот) в продукти та в сировину. Серед них ми виділили три :

- містяться в більшості рослин, формуючи смак і аромат плодів і продуктів їх переробки;
- утворюються в результаті біохімічних та технологічних процесів;
- вводяться в харчову систему як харчові добавки.

В загальному можна виділити три основні цілі додавання кислот до харчових продуктів:

- надання певних органолептичних властивостей (смаку, кольору, аромату), які характерні для конкретного продукту;
- вплив на колоїдні властивості, які зумовлюють формування консистенції, характерної конкретному продукту;

- підвищення стабільності, що забезпечує збереження якості продукту протягом певного часу.

Забезпечуючи фізичну стабільність систем харчові кислоти впливають на:

- стійкість дисперсних систем (емульсій і суспензій);
- зміну в'язкості у присутності загусника;
- формування структури гелю у присутності гелеутворювача;
- мікрофлору, що забезпечує біологічну стійкість продукту.

Ми проаналізували використання карбонових кислот як харчових добавок в різних продуктах (50 найменувань продуктів). Наприклад:

ковбаса варена вищого сорту «Кременчук м'ясо» - E300, E330 - аскорбінова, лимонна кислоти;

ковбаса «Олів'є» першого сорту - E300, E330 - аскорбінова і лимонна кислоти;

плавлений сирок «Весела корівка» - E330 - лимонна кислота;

сік «Sandora» мультифруктовий – E330 - лимонна кислота;

шампінйони консервовані - E460- оцтова кислота;

томат «Королівський смак» домашній – E330 – лимонна кислота;

оселедець маринований – E460 - оцтова кислота;

печиво «До кави» - E270 - молочна кислота;

халва соняшникова - E330 – лимонна кислота;

кілька в томатному соусі E460 – оцтова кислота;

вода солодка газована - E330 – лимонна кислота та ін.

Із одержаних даних можна зробити висновок, що оцтова, лимонна кислоти є найбільш використовуваними.

Отже, використання карбонових кислот як харчових добавок досить велике. В основному їх використовують як консерванти, вологоутримуючі агенти, регулятори кислотності, антиокисники.

Ми також досліджували кислотність деяких продуктів.

Кислотність прийнято оцінювати двома показниками- загальною (титрованою) і активною кислотність (pH). Загальна кислотність характеризується сумарним вмістом кислот і кислореагуючих речовин у продукті. Її визначення ґрунтується на нейтралізації розчинів досліджуваної

речовини сильними лугами під час титрування. Для багатьох технологічних процесів вирішальну роль відіграє не загальна кислотність, а концентрація активного компонента, який вступає в реакцію, тобто іону Гідрогену. Концентрацію іонів Гідрогену в розчині називають активною кислотністю. Вона характеризується величиною рН. Від активної кислотності залежить активність ферментів, набухання біополімерів сировини, смакові відчуття кислоти. Її не можна визначити титруванням, оскільки в міру зв'язування лугом іонів Гідрогену з утворенням молекул нейтральної води нові молекули кислоти дисоціюють на іони, і це відбувається доти, доки вся кислота не буде дисоційована і зв'язана з лугом.

Ми порівнювали рН таких рідких продуктів: грейпфрутовий сік, виноградний сік, ананасовий сік, йогурт, згущене молоко, незбиране молоко. Їх орієнтовну кислотність ми визначали колориметричним методом. Для орієнтовного визначення рН у світлих розчинах (виноградний, ананасовий сік та інших) ми використовували універсальний індикаторний папірець. Для визначення рН у темнозбарвлених розчинах(грейпфрутовий сік та інших) ми використали рН-метр. Нами було встановлено приблизні величини рН таких продуктів:

Грейпфрутовий сік - 3

Виноградний сік- ≈ 3

Ананасовий сік - ≈ 3.5

Йогурт - ≈ 4

Незбиране молоко- ≈ 7

Також ми визначали наявність кислот у продуктах: буряк столовий, апельсин, сир та ін. сухою содою або її розчином. Ці продукти містять кислоти, бо при взаємодії із содою утворювалися дрібні бульбашки, відбувалося виділення газу (вуглекислого).

Загальну кислотність ми визначали у хлібі з житнього борошна подовий «Подільський» та у батоні «Молочний» виробництва «Агробізнес». Кислотність хлібобулочних виробів визначають за ДСТУ 7045:2009 «Вироби хлібобулочні. Методи визначення фізико-хімічних показників» арбітражним

або прискореним методами. Суть методів полягає у титруванні витяжки, приготовленої з м'якушки хліба, розчином гідроксиду натрію або калію в присутності індикатора фенолфталеїну. Кислотність в град. обчислюють за формулою.

Обчислена нами кислотність становить: для житнього хліба – 6,5 град. (при нормі не більше 7); для батона - 2,5(при нормі до 3 град.).

Одержані нами дані свідчать про те, що дані хлібобулочні вироби за кислотністю відповідають якості.

Отже, кислотність продуктів визначається нормативними документами і є важливим показником якості продукції.

Таким чином, наші дослідження показують, що карбонові кислоти покращують якість продукту. З іншої сторони, використовувати їх як харчові добавки потрібно з дотриманням регламентованих норм.

Список використаних джерел

1. Харчова хімія: навчальний посібник /Л.В.Дуленко, Ю.А.Горяйнова, А.В.Полякова,В.Д.Малигіна, І.В.Дітріх,Д.О.Борзенко. – К: Кондор, 2012. – 248 с.
2. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навчальний посібник/ за ред.. чл.-кор. НААН В.І.Дробот – К.: Кондор-Видавництво, 2015. – 972 с.
3. Інтернет-ресурси.

УДК 51

Софія Чорна

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Науковий керівник: к.п.н. Людмила Крукевич

ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ З ТОЧКИ ЗОРУ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Кожен день нам доводиться вирішувати безліч питань: чи варто придбати ту чи іншу річ, як розподілити сімейний бюджет, що з'їсти на обід або чи варто вдягати теплий одяг? І кожен з нас незалежно від віку і статі намагається знайти якомога раціональнішу відповідь на те чи інше питання, бо від цього залежатимуть всі подальші наслідки.

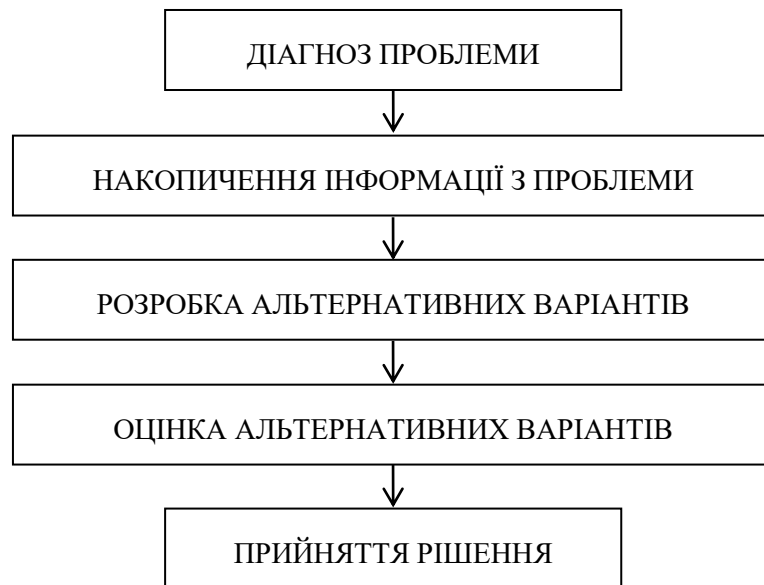
Майже кожному мить хтось із нас робить те, що прийнято називати прийняттям рішення. Це поняття вживають у повсякденній лексиці при вирішенні соціально-побутових проблем. Одним з найважливіших інструментів сучасного керівника є вміння оперувати математикою поряд з управлінськими науками, те, що для запобігання проблем в бізнесі менеджер повинен мати уяву про безліч методів для вирішення тієї чи іншої проблеми.

При прийнятті рішень в практиці управління постає питання про задачу прийняття рішень. Задача прийняття рішень спрямована на визначення найкращого (оптимального) або сприятливого способу дій для досягнення однієї або декількох цілей. Бажаний стан чи результат для особи, що приймає рішення може означати прибуток фірми, заволодіння долею ринку, подолання конкурентної боротьби, зниження собівартості продукції тощо. Найчастіше у житті трапляється так, що бажаний стан дещо віддалений або взагалі відсутній і той стан який існує в конкретний момент прийнято називати фактичним станом, тобто тим, що не залежить від волі особи, яка приймає рішення. Отже, якщо фактичний стан не відповідає бажаному стану, то має місце проблемна ситуація, або проблема, розробка плану подолання якої і складає сутність задачі прийняття рішень. [1]

Проблемна ситуація може виникати за умов коли:

- ✓ функціонування управлінської системи в певний момент часу не забезпечую досягнення бажаних цілей організації;
- ✓ функціонування цієї системи не може забезпечити досягнення цих цілей і в майбутньому;
- ✓ система вимагає докорінних змін поставлених цілей.

Процес прийняття управлінських рішень складається з наступних етапів:



Рішення являється одним з видів розумової діяльності і волевиявлення людини.

Прийняття рішень в умовах визначеності проводяться при наявності повної і достовірної інформації щодо проблемної ситуації, умов рішень і наслідках його реалізації. Наявність інформації дозволяє побудувати формальну математичну модель задачі прийняття рішень і здійснити знаходження оптимального рішення алгоритмічним шляхом без втручання людини. Для вирішення цього класу задач прийняття рішень застосовуються різні методи оптимізації, наприклад, методи математичного програмування. [2]

Задачі прийняття рішень в умовах невизначеності безпосередньо пов'язані з управлінськими рішеннями. Для цих задач характерна більша неповнота і недостовірність інформації, різноманіття і складність впливу різних факторів соціального, економічного, політичного та іншого характеру. Активну роль в пошуку оптимального або сприятливого рішення виконує людина.

- ✓ Аналітичні методи.
- ✓ Статистичні методи.
- ✓ Методи математичного програмування.
- ✓ Теоретико-ігрові методи та методи статистичних рішень.
- ✓ Модель задачі прийняття рішень зводиться до знаходження оптимуму. [3]

Чи легко собі уявити сучасного українського підприємця, що сидить в своєму офісі та креслить на папері симплекс-таблицю? Звичайно, що ні. Але в розвинених західних країнах не лише на фірмах створюються економетричні, аналітичні відділи, але й цілі науково-дослідні інститути працюють над розробками математичних моделей, які потім успішно використовуються в економіці, менеджменті, фінансовій та банківській сферах тощо. [4]

Головний висновок може бути таким, що незалежно від обраної професії, незалежно від життєвої ситуації людина повинна приймати раціональне рішення. Для того щоб запобігти помилок і отримати необхідну користь, потрібно розуміти весь процес прийняття рішення. Що стосується окремо менеджерів, то незалежно від їх рівня в організації, кожен з них рано чи пізно приймає безпосередню участь в вирішенні проблемної ситуації і для цього потрібні спеціальні знання, в тому числі і математичні, як необхідні і достатні.

Отже нам стає зрозуміло, що методи науки управління підвищують якість рішень, що приймаються за рахунок використання наукового підходу, системної орієнтації та моделей.

Для формування якісних кадрів слід насамперед звертати увагу як на покоління молодих менеджерів, так і взагалі на робітників з вищою управлінською освітою. Якщо наші організації як державні, так і недержавні будуть оснащені таким персоналом, це вирішить багато проблем раціонального використання ресурсів, проведення якісної політики фірми та взагалі оптимізації більшості організаційних процесів.

Список використаних джерел

1. Подсолонко А.О. Менеджмент: теорія і практика: Навчальний посібник. К.: ЦУЛ, 2003.
2. Шегда. А.В. Менеджмент: Навчальний посібник. К.: «Знання», 2002.
3. Бреус С.В., Семченко Є.О. Методи та моделі прийняття управлінських рішень// Економіка та управління підприємствами, № 24, 2018 – с.117-121
4. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С.А. Ус, Л.С. Коряшкіна; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014.

студент ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Світлана Кедись

викладач фізики і астрономії

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ: ВІТРОЕНЕРГЕТИКА

Сьогодні енергетика світу базується на вичерпних джерелах енергії. В якості головних енергоносіїв виступають нафта, газ, вугілля, радіоактивні ізотопи. Їхнє використання значно забруднює навколишнє середовище, залишаючи незворотні негативні наслідки в екосистемі. Тому за останнє десятиліття інтерес до альтернативних джерел енергії значно зростає, оскільки їхнє використання має ряд переваг: відновлюваність, екологічно чисті, економічно вигідні, широкі можливості використання, економність тощо.

До альтернативних джерел енергії, крім енергії Сонця, морів (припливи), біомаси належить і енергія вітру. Загальна потужність вітрів на планеті складає близько 2000 млрд. кВт. «Вітряні машини» припинили використовувати в 40-х рр. у зв'язку з виникненням недорогої енергії, одержуваної при спалюванні органічних видів палива. За останні десятиліття кількість вітродвигунів в країнах значно зросла, наприклад, на початку XIX ст. у США було встановлено більше як 8 млн. таких генераторів.

Більшість великих вітродвигунів, що споруджуються зараз чи уже діючих, розраховано на роботу при швидкостях вітру 17-58 км/год. Вітер зі швидкістю менше 17 км/год дає мало корисної енергії, а при швидкостях більш як 58 км/год може пошкодити конструкцію двигуна. Тобто, основним недоліком вітрових станцій є залежність від природних умов, тобто бувають періоди, коли генератори виробляють мало енергії чи зовсім її не виробляють. У такий час необхідно збільшити вироблення струму звичайною електростанцією, щоб покрити потреби в ньому.

Енергія вітру - одне з екологічно чистих джерел енергії. Але незважаючи на переваги, турбіни все-таки впливають на навколишнє середовище. Одна із проблем – шумове забруднення. Шум від вітряків може викликати

занепокоєння у тварин та людей, що живуть поблизу. Звичайно, при будівництві вітрових станцій це, звичайно, враховується. За 25 років активної експлуатації двигунів жодних негативних впливів на тваринний світ та людину не зафіксовано.

У нашій країні вітряки можна будувати на узбережжях Чорного і Азовського морів, у степових районах, а також у горах Криму і Карпат. У нинішню епоху високих цін на паливо можна вважати, що вітродвигуни виявляться конкурентоздатними по вартості і зможуть гідно конкурувати з іншими джерелами енергії у задоволенні енергетичних потреб країни. В Україні найбільш потужні вітроелектростанції працюють в Новоазовському районі Донецької області, під Євпаторією в Криму, причому на вітчизняних агрегатах, які виготовляє Дніпропетровський завод «Південмаш».

Найбільш широко вітроустановки застосовуються в сільському господарстві для зарядки акумуляторних батарей, опріснення мінералізованих вод, відкачування води для питних потреб, аерації водойм. Крім того, електричні вітроустановки малої потужності, поряд з зарядкою акумуляторів, можуть живити енергією маяки та бакени, захищати від корозії газу і нафтопроводи. Також існують райони, де в господарствах вітроустановки економніше використовувати (пустелі, напівпустелі, посушливі зони).

Промислові встановлюються державними органами або великими енергетичними компаніями. Як правило, їх об'єднують у мережу. У результаті отримують вітроелектростанцію (ВЕС). Її основна відмінність від традиційних (теплових, атомних) — це повна відсутність сировини та відходів, тобто повна екологічність та незалежність. Єдина основна вимога - високий середньорічний рівень вітру. Потужність сучасних промислових вітрогенераторів досягає 6Мвт.

Сьогодні активно розвивається індустрія домашніх вітряків. Можна, за досить невеликі кошти, придбати вітряну установку й забезпечити енергонезалежність свого замського будинку на довгі роки. Як правило, для невеликого котеджу достатньо вітряка номінальною потужністю 0,8 кВт. Середньорічна швидкість вітру для Тернопільського регіону 4,5-6 м/с. І цього достатньо для спорудження вітрового генератора. Якщо місцевість невітряна,

його можна доповнити сонячними батареями. Джерела енергії будуть чудово доповнювати одне одного. Економічно це обґрунтовано та вигідно.

Постійне зростання цін на паливні ресурси зробить такі проекти ще більш рентабельними, а згодом і зросте частка «вітрової» електроенергії в Україні.

Список використаних джерел

1. Алексєєв Б.А. Міжнародна конференція по вітроенергетиці / Електричні станції. 1996. №2.
2. Безруких П.П. Економічні проблеми нетрадиційної енергетики / Енергія: Екон., техн., екол. 1995. №8.
3. Логинов В.Б., Новак Ю.І. Високоєфективні вітроенергетичні установки / Проблеми машинобудування й автоматизації. 1995. № 1-8.
4. Соболев Я.Г. «Вітроенергетика» в умовах ринку (1992-1995 р.) / Енергія: Екон., техн. екол. 1995. №11.
5. Клопоти навколо викидів / Екологія і життя. - 2006. - 2 (51). - с.49-50.

СЕКЦІЯ ІІІ

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ СУЧАСНИХ РЕАЛІЙ

УДК 004

Анастасія Алдабаєва
студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Марія Шуль
викладач математики та інформатики

ЕЛЕКТРОННА ДЕМОКРАТІЯ В УКРАЇНІ: ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДИ

На початку ХХІ століття світ увійшов до періоду інтенсивних трансформацій, позначений стрімким розвитком цифрових технологій. Глобальні процеси, що супроводжують формування інформаційного суспільства, вже встигли отримати назву «Індустріальна революція 4.0». Технологічні зміни охопили всі сфери життя, зокрема і функціонування держави та її відносини з громадянами, що проявилось у вигляді впровадження електронного врядування та електронної демократії. Поняття «е-демократія» походить зі США та набуло поширення у багатьох країнах світу. Електронна демократія базується на принципах прозорості, відкритості, участі та громадської просвіти. Метою розбудови е-демократії є розширення участі громадян у державотворенні та прийнятті рішень через використання електронних технологій.

В Україні електронна демократія перебуває на стадії інтенсивного становлення. Формування законодавчої бази для функціонування електронної демократії розпочалося у 2003 році, коли були прийняті закони «Про електронні документи та електронний документообіг», а також «Про електронний цифровий підпис». Передумовами для формування електронної демократії в Україні стали розширення доступу населення до Інтернету та інтенсивний розвиток ІТ-сектору. Активну участь у становленні електронної демократії в Україні бере громадянське суспільство. Стрімкий розвиток

електронної демократії в Україні визнаний ООН: з 2015 року наша держава суттєво підвищила позиції у рейтингу розвитку електронної демократії та нині займає 32-ге місце. У листопаді 2017 року Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку електронної демократії до 2020 року. Згідно концепції, до 2020 року в Україні має бути завершене формування нормативно-правової бази для формування е-демократії. Незважаючи на те, що в Україні ще не впроваджені такі інновації, як електронне голосування або цифровий паспорт, українські громадяни вже можуть скористатися багатьма інструментами електронної демократії.

З наукової точки зору існує декілька підходів до розуміння поняття «е-демократія»: **вузьке та широке.**

У *вузькому розумінні* під терміном «електронна демократія» розуміють застосування ІКТ для забезпечення прав громадян. У цьому разі змінюється лише інструмент подання заяв, звернень, запитів органам влади від імені громадян. Тобто, для використання свого законного права на отримання певної довідки, громадянин може звернутися до інстанції письмово, а може, наприклад, користуючись електронною поштою чи спеціально створеним порталом.

Е-демократія у *широкому розумінні* передбачає залучення громади за допомогою сучасних інформаційних технологій до вирішення різноманітних суспільнополітичних завдань. Прикладом може бути інтерактивна участь місцевих жителів у засіданні місцевої ради. Під час трансляції засідання в Інтернеті кожен зацікавлений може висловити своє ставлення до рішень ради, виступів депутатів, і відтак – вплинути на позицію органу влади чи місцевого самоврядування.

Сектори е-демократії:

1. *Е-парламент* – це використання ІКТ зібраннями вибраних представників (депутатів), а також політичними та публічними службовцями з метою активізації залучення громадян до законотворчої діяльності. Е-парламент активізує розвиток е-законодавства, е-голосування, е-звернень і е-консультацій;

він забезпечує кращу інформованість і здійснення комунікацій всіх учасників законотворчої діяльності, а також контакт парламентаріїв з громадянами.

2. *Е-законодавство* – це використання ІКТ для коментування, обговорення, складання, структурування, форматування, виправлення, голосування та видання законів та нормативно-правових актів, прийнятих представницькими органами. Е-законодавство робить законодавчі процедури більш прозорими, покращує зміст й розуміння законодавства, пропонує покращений доступ до нього, цим вдосконалюючи розуміння законів громадянами.

3. *Е-правосуддя* – це використання ІКТ в реалізації правосуддя всіма зацікавленими сторонами в юридичній сфері з метою підвищення ефективності та якості державних служб, зокрема, для приватних осіб і підприємств. Його головною метою є підвищення ефективності судової системи та якості правосуддя шляхом запровадження нових ІКТ. Важливим аспектом є покращення для громадян доступу до правосуддя.

4. *Е-посередництво* – це використання ІКТ з метою пошуку засобів вирішення суперечок без фізичної присутності сторін, що сперечаються: посередниками можуть служити електронні інструменти.

5. *Е-середовище* – це використання ІКТ задля аналізу та захисту оточуючого середовища, просторового планування та раціонального користування природними ресурсами. Використання ІКТ для впровадження або розширення участі громадськості вдосконалює демократичне управління в екологічній сфері.

6. *Е-вибори, е-референдуми та е-ініціативи* є політичними виборами, референдумами та ініціативами, в яких на одному або декількох етапах для здійснення комунікацій використовуються електронні засоби.

7. *Е-голосування* – це вибори або референдум, які передбачають використання електронних засобів як мінімум безпосередньо при проведенні голосування. Віддалене е-голосування прискорює процедури, допомагає здійснювати е-моніторинг голосування та е-облік голосів. Також воно полегшує участь для громадян, які мешкають на далеких відстанях, та осіб з особливими потребами.

8. *Е-консультація* – це засіб збору поглядів визначених осіб або широкої громадськості з конкретного політичного питання без необхідності зобов'язувати їх діяти відповідно з його результатом.

9. *Е-ініціативи* дозволяють громадянам розробляти та висувати політичні пропозиції за допомогою засобів ІКТ й, тим самим, брати участь у складанні політичного порядку денного.

10. *Е-звернення* – це електронна доставка зауважень чи рекомендацій: громадяни, формуючи та підписуючи звернення, можуть брати участь в обговоренні важливої суспільної теми в режимі онлайн.

Цілі е-демократії

Цілі е-демократії аналогічні цілям ефективного управління – це прозорість, підзвітність, відповідальність, включення, проведення дискусій, інклюзивність, доступність, участь, субсидіарність, довіра до демократії, демократичних інститутів та демократичних процесів, соціальне згуртування.

Довіра є надзвичайно важливою для будь-якого типу е-демократії на всіх її стадіях і фазах. Вона тісно пов'язана з доступністю, прозорістю і відповідальністю суб'єктів суспільних відносин.

Е-демократія допомагає збільшити рівень участі індивідів й груп, дозволяє тим, чий голоси чуються рідше або звучать тихіше, висловлювати свої погляди, а також сприяє рівноправній участі. Вона може привести до появи більш колективних форм прийняття рішень. Е-демократія забезпечує новий рівень підтримки і посилення демократичної участі; вимагає інформації, діалогу, спілкування, дискусії і безперервного створення відкритих публічних майданчиків, де громадяни можуть гуртуватися з метою відстоювання своїх громадянських інтересів.

Суть е-демократії полягає у застосуванні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для широкого залучення громадян в громадсько-політичне життя. Для неї визначальними є воля і голос народу. ***Важливий момент е-демократії*** – передбачуване зростання активності членів суспільства в обговоренні різноманітних проблем (політика, енергетика, довкілля, культура тощо). Слід сподіватися, що інтерактивне спілкування з

органами державної влади та місцевого самоврядування спонукатиме громадян до жвавішої участі в житті країни.

Запровадження електронної демократії має на меті налагодити ефективну комунікацію влади з громадянами. Відповідно, для цього слід використовувати технології е-залучення. Проте навряд чи будуть ефективними спроби електронного залучення громадян до управління в разі, якщо суспільство не набуло достатнього досвіду щодо традиційних методів участі громадян у житті суспільства.

Список використаних джерел:

1. <https://gurt.org.ua/articles/44096/>
2. https://onat.edu.ua/wp-content/uploads/2018/05/Part_003_Feb_2018.pdf
3. <http://academy.gov.ua/infpol/pages/dop/2/files/6b6901a9-7d53-4a54-90a8-c894e3fbd91b.pdf>

УДК 0044

Іванна Афанасьєва

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Володимир Стібель

викладач інформатики та комп'ютерної техніки

ІНТЕРНЕТ- МЕРЕЖА ТА ЇЇ НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ОСОБИСТІТЬ

Три мільярди людей в усьому світі, тобто близько 40% населення, користуються соціальними мережами в інтернеті.

Ми витрачаємо на них в середньому дві години щодня: публікуємо дописи, обмінюємося фото, реагуємо на пости друзів.

Людство у своєму розвитку наблизилось до того, що Інтернет став основним генератором світових макротенденцій. Останнім часом ми не можемо уявити свого життя без Інтернету. Він міцно увійшов в наше повсякденне життя. Ми активно користуємося Інтернетом вдома, на роботі, з розвитком нових технологій Інтернет перекочував в наші мобільні телефони і смартфони. Що дало нам можливість практично весь час перебувати on-line.

З розвитком Інтернету, з'явилася можливість використовувати всі його досягнення в різних його проявах. Одним з таких проявів стали соціальні

мережі, які набули на сьогодні статусу невід'ємного атрибуту нашого життя. Представити сучасну людину без соціальних мереж просто неможливо. Спілкування, пошук інформації і друзів, обмін новинами, можливість слухати музику, дивитися відео і фотографії. Складно собі уявити, що колись люди могли обійтися без профілю в соціальній мереж.

На відміну від наркоманії та алкоголізму, інтернет-залежність виявити досить складно. В цьому і полягає небезпека. На ранніх стадіях вирішити проблему можна практично безболісно. Але найчастіше близькі і друзі людини, яка страждає від такої залежності, занадто пізно її помічають.

Інтернет-залежність впливає не тільки на психологічний стан здоров'я людини, але і на його фізичне здоров'я. Якщо тривалий час перебувати в Мережі, то погіршується пам'ять, мозок втрачає здатність до аналітичного аналізу, підвищується дратівливість, знижується працездатність, психіка стає нестійкою, можна навіть втратити навички реального спілкування.

Від постійного перебування перед монітором погіршується зір, від клавіатури і мишки виникає тунельний синдром, сидячий спосіб життя сприяє розвитку сколіозу, остеохондрозу, артрозу і т.п., також спостерігаються проблеми в роботі шлунково-кишкового тракту і серцево-судинні патології, такі як аритмія, тахікардія, тромбоз, варикоз, гіпертонія.

Якщо інтернет-залежність вчасно не виявити, то людина може не тільки зіпсувати відносини з близькими і друзями, але і втратити здоров'я, роботу і навіть позбутися сенсу життя. За статистикою, серед людей, залежних від Мережі, великий відсоток самогубців. На відміну від інших залежностей, Всесвітня мережа стає не просто сенсом життя, а по суті, самим життям.

Крім позитивного явища як, Інтернет-технології, необхідно звернути увагу на те, що інформаційному полю України притаманна гіпердевіація (агресія, цинізм, цінності кримінального світу тощо), що призводить до формування асоціальної поведінки дітей і молоді. Аналіз підтверджує, що найбільш схильними до негативного впливу сучасного інформаційного простору є підлітки, які ще не навчилися оцінювати отримані відомості.

Розглядаючи процес соціалізації підростаючого покоління, необхідно підкреслити, що діти та молодь приділяють увагу «агресивним формам культури», які розповсюджуються із швидкістю епідемії. Сьогодні кожний, хто користується Інтернетом, може знайти документальні фото, відео вбивств, зґвалтувань, побиття, катувань, інших форм насильств, що породжують страх. Виходячи з вищезазначеного необхідно підкреслити, що завдяки різним видам комунікації у віртуальному середовищі має місце кримінальна експлуатація дітей. Аналіз показує, що на кожному континенті десятки тисяч дітей експлуатуються в проституції, порнографії, в туризмі з сексуальною метою. Майже кожна країна зіткнулася з цим явищем. За даними ООН, в 79% торгівля людьми здійснюється з метою сексуальної експлуатації. За даними ЮНІСЕФ, кожного року 1,2 мільйона дітей потрапляють до тенет торгівлі людьми з метою сексуальної експлуатації та примусової праці. Інформаційно-комунікаційні технології можуть використовуватися для встановлення контакту із дітьми з метою їх сексуальної експлуатації. Згідно ст. 23 Конвенції Ради Європи про захист дітей від сексуальної експлуатації та сексуального насильства, домагання дітей для сексуальних цілей – це умисна пропозиція та подальші дії, зроблені дорослою людиною за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, з метою розбещення дитини і для вчинення сексуального насильства або сексуальної експлуатації, зокрема дитячої порнографії. Як правило такі знайомства відбуваються у соціальних мережах, чатах та форумах. Спілкуючись з дитиною, кривдник, для того щоб завоювати довіру, може представлятися їй однолітком. Встановивши довірливі стосунки, він отримує адресу, телефон дитини, просить вислати фотокартку чи поспілкуватися за допомогою веб-камери, провокуючи на непристойні дії.

Розкриваючи питання про так звані агенти соціалізації особистості як Інтернет мережа, що має назву «комп'ютерна залежність», яка формується набагато швидше, ніж будь-яка традиційна залежність: куріння, наркотики, алкоголь, азартні ігри. Аналіз підтверджує, що у середньому потрібно не більш півроку-рік, щоб стати комп'ютерним адиктом (залежною людиною).

Усвідомлення, що людина має комп'ютерну залежність, як правило, має низьку активізованість захисних механізмів психіки, які зумовлюють невизнання наявності проблеми залежності. Крайнім ступенем негативних наслідків Інтернет-залежності є перетворення людини (в першу чергу, підлітка) в «Інтернет-мауглі». Люди з синдромом (феноменом) мауглі – це така категорія людей (зокрема, дітей), які в силу тривалого перебування в кіберпросторі втрачають зв'язок з реальністю, інколи навіть не здатні розрізнити віртуальний та реальний світ, втрачають мовні навички (не здатні обґрунтовано висловити свою точку зору), при спілкуванні з оточуючими, займають по відношенню до них ворожу, агресивно-негативну позицію. Як правило, в повсякденному житті вони мляві, апатичні, сумні, пасивні, позбавлені життєрадісності, у них знижена пізнавальна активність, вони нездатні до конструктивного виходу із конфліктної ситуації. Процес негативного впливу Інтернет-середовища на свідомість людини, може призвести до трагічних наслідків як для здоров'я, так і для суспільства.

При цьому викладачі скаржаться на неуважність, швидку втомлюваність учня, студента під час занять, його байдужість до навчання та безініціативність, постійне користування мобільним телефоном, персональним комп'ютером, планшетом та іншими електронними засобами під час занять, незважаючи на заборону.

Батьки звертають увагу на нехтування дитиною власного здоров'я, гігієною та сном заради проведення часу за комп'ютером, готовність задовольнитись нерегулярною, випадковою їжею, не відриваючись від комп'ютера, відчуття емоційного підйому під час роботи за комп'ютером і роздратування, обурення, коли відволікають, та істерика, коли намагаються заборонити ним користуватися, не виконання домашніх справ та навчання, пошук грошей на постійне оновлення програмного забезпечення (зокрема ігор) та ін.

Медики відзначають, що існує вроджена схильність до мережевої залежності. Психологічні риси характеру, як скритність, замкнутість, фізична неміч мають як соціальний, так і генетичний характер. Як правило,

кіберзалежна людина – це вразливий інтроверт, що страждає фобіями, невпевненістю в собі і від того шукає безпечного спілкування. З метою подолання цього явища так само, як і від алкоголізму і наркоманії фахівці рекомендують очну (індивідуальну або групову) психотерапію, в процесі, якої людині дають можливість розкрити свої творчі здібності у реальному житті. Ознакою одужання вважається вміння користувача самостійно контролювати свій час, проведений у мережі, що не перевищує 4-6 годин.

Список використаних джерел

1. Портал з безпечного користування Інтернетом onlandia.org.ua
2. <https://krlk.gov.ua/2019/12/internet-merezha-ta-%D1%97%D1%97-negativnij-vpliv-na-osobistist.html>
3. <http://xn--d1acjtrgde.kiev.ua/2017/08/24/internet-merezha-ta-yiyi-negativniy-vpliv-na-osobistist/>

УДК 004

Владислав Головенко
учень 9-го класу
ТЗОШ № 16 ім.В.Левицького
Керівник: Ірина Василик
вчитель інформатики

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ - ФАНТАСТИЧНЕ МАЙБУТНЄ, ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ СЬОГОДЕННЯ

Багатьом людям здається, що штучний інтелект - це далеке майбутнє, але ми з ним стикаємося щодня

Саудівська Аравія, 2017 рік. Перший в світі робот отримує громадянство. Це Софія, найвідоміший представник технологій штучного інтелекту. Вона вміє підтримувати бесіду, відтворює до 62 правдоподібних виразів обличчя, робить провокативні заяви і жартує про Ілона Маска та знищення людства.

Штучний інтелект (англ. Artificial intelligence, AI) - це широка галузь комп'ютерних наук, які спрямовані на імітацію інтелекту людини машинами. Це унікальний продукт технічного прогресу, що дає змогу машинам вчитися, використовуючи людський і власний досвід, пристосовуватися до нових умов в

рамках свого застосування, виконувати різнопланові завдання, які тривалий час були під силу лише людині, прогнозувати події й оптимізувати ресурси різного характеру.

Термін «штучний інтелект» ще в 1956 році ввів професор Дартмутського коледжу Джон Мак Карті.[2].

На сьогоднішній день AI вміє автоматизувати постійний процес навчання та здійснює пошук за допомогою даних; інтелектуалізувати продукт; адаптуватися; аналізувати більш глибокі дані; досягати надзвичайної точності; оперувати величезною кількістю даних. Наразі нас оточують безліч неймовірно складних інструментів штучного інтелекту, які покликані полегшити всі аспекти сучасного життя [1].

Сьогодні штучний інтелект досить добре справляється з діагностикою хвороб, а, також проявив здатність визначати ризик розвитку захворювань, пов'язаних із віком, таких як рак і серцеві захворювання.

Такі компанії, як Google, Amazon та Microsoft, вже сьогодні пропонують своїх домашніх асистентів, які мають служити виконувачами функцій домашніх справ.

Розпізнавання обличчя вже сьогодні повністю змінює безпекові системи, запроваджуючи біометричні можливості. Кишенькові друзі – чатботи набувають популярності.

Є думки, що штучний інтелект має унікальну здатність писати індивідуальні книжки та музику в залежності від вподобань людини.

Більше того, згідно з дослідженнями McKinsey & Company, штучний інтелект проявив здатність виявляти, що саме впливає на емоції людей.

Можливості штучного інтелекту вже сьогодні досягли рівня, коли він здатен генерувати надзвичайно реалістичні фото та відео людей, справжність яких складно перевірити навіть йому самому

Використання віртуальної реальності стане повсякденним явищем. [3].

Незважаючи на багатообіцяючий потенціал штучного інтелекту, він розділив вчених на два табори: одні впевнені в його користі, але інші попереджають про його здатність знищити людство [3].

Марк Цукерберг, програміст і засновник мережі Фейсбук, переконаний, що штучний інтелект допоможе людству впоратися із багатьма проблемами: люди зможуть отримувати більш якісне лікування, діагностування захворювань, знизити кількість ДТП і т.д.

Технології вже сьогодні допомагають виправляти ситуацію із забрудненням навколишнього середовища, а далі можуть взагалі врятувати людей від цієї проблеми, вважає експерт [4].

Проте багато людей негативно ставиться до прогресу штучного інтелекту через страх, що врешті машини позбавлять людей роботи. Роботи швидші, ефективніші та дешевші за людей. Їм не треба відпочивати, в них немає родин, вони здатні працювати 24 години на добу, і саме тому їх вже сьогодні почали використовувати, наприклад, в сфері харчування [3].

Натомість багато хто стверджує, що AI стане поштовхом для розвитку нових, більш цікавих професій. Інші прогнозують масове економічне відродження, за рахунок збільшення продуктивності праці до 40% до 2035 року [2].

Всі розробки і винаходи, які робить людина, можна використати або на добро, або на зло.

«Основною властивістю будь-якого інтелекту є властивість навчатися. І чому він навчиться в середовищі людей, бо він тут буде розвиватися, так він і буде себе поводити. Тобто можуть бути «погані» та «добрі» роботи, як і люди. Зупинити процес створення штучного інтелекту неможливо, переконаний керівник мережі Центрів робототехніки «Ботеон» Олексій Резніченко.

Та чимало дослідників вважають, що загрозою людству може стати бездоганне виконання штучним інтелектом своїх завдань, в результаті чого інтереси людей можуть бути не враховані або можуть створитися неможливі для існування людства умови.

В будь-якому разі, якщо зупинити створення штучного інтелекту неможливо, то варто навчати цей інтелект емпатії, любові до людей та прагненню допомагати і захищати [4].

Список використаних джерел

1. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ (ШІ): ЩО ЦЕ ТАКЕ І ЧОМУ ЦЕ ВАЖЛИВО?
[https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/shtuchnij-intelekt-ai-shho-ce-take-i-chomu-ce-v/](https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/shtuchnij-intelekt-ai-shho-ce-take-i-chomu-ce-vazhливо/)
2. МАРІЯ ГУРСЬКА Всі говорять про штучний інтелект. Простими словами пояснимо, що це
https://espreso.tv/article/2017/11/04/shtuchnyy_intelekt
3. 10 прикладів, як штучний інтелект може змінити ваш спосіб життя
<https://www.radiosvoboda.org/a/29015231.html>
4. Що може зробити зі світом штучний інтелект? «Маємо пройти цю еволюцію і не померти при цьому» – керівник мережі Центрів робототехніки <https://www.radiosvoboda.org/a/details/28891073.html>

УДК 004

Ірина Кізіма

викладач інформатики

ВП НУБІП України Бережанський агротехнічний коледж

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Повідомлення про унікальні досягнення фахівців в області штучного інтелекту, що обіцяли небачені можливості, пропали зі сторінок науково-популярних видань багато років назад. Ейфорія, пов'язана з першими практичними успіхами в цій сфері, пройшла досить швидко, тому що перейти від дослідження експериментальних комп'ютерних моделей до вирішення прикладних завдань реального світу виявилось набагато складніше, ніж передбачалося.

На труднощі такого переходу звернули увагу фахівці всього світу, і після детального аналізу з'ясувалося, що практично всі проблеми пов'язані з нестачею ресурсів двох типів: комп'ютерних (обчислювальної потужності, ємності оперативної і зовнішньої пам'яті) і людських (наукомістка розробка інтелектуального програмного забезпечення вимагає залучення провідних фахівців з різних областей знань і організації довгострокових дослідницьких проєктів). До сьогоднішнього дня ресурси першого типу вийшли (або вийдуть в найближчі п'ять-десять років) на рівень, що дозволяє системам штучного інтелекту вирішувати дуже складні для людини практичні завдання. А ось з ресурсами другого типу ситуація в світі навіть погіршується – саме тому

досягнення в сфері штучного інтелекту пов'язують в основному з невеликим числом провідних центрів при найбільших університетах. Також, треба відзначити віддалені перспективи прикладної реалізації технологій (наприклад, вкрай високий потенціал кіберзаводів поки не викликає серйозного інтересу через наявність безлічі невирішених завдань по їх управлінню).

Ключовим фактором, що визначає сьогодні розвиток штучного інтелекту, вважається темп зростання обчислювальної потужності комп'ютерів, так як принципи роботи людської психіки, як і раніше залишаються неясними (на доступному для моделювання рівні деталізації). Тому тематика конференцій по штучному інтелекті виглядає досить стандартно і за складом майже не змінюється вже досить давно. Але зростання продуктивності сучасних комп'ютерів в поєднанні з підвищенням якості алгоритмів періодично робить можливим застосування різних наукових методів на практиці. Так сталося з інтелектуальними іграшками, так відбувається з домашніми роботами. Знову будуть інтенсивно розвиватися тимчасово забуті методи простого перебору варіантів, як в шахових програмах і обходяться вкрай спрощеним описом об'єктів.

Вчені намагаються заглянути і в більш віддалене майбутнє. Чи можна створити автономні пристрої, здатні при необхідності самостійно збирати собі подібні копії (розмножуватися)? Чи здатна наука створити відповідні алгоритми? Чи зможемо ми контролювати такі машини? Відповідей на ці питання поки немає. Але зрозуміло, що досягнення штучного інтелекту вплинуть на повсякденне життя всіх верств населення. В усьому світі до сих пір такого роду вплив на суспільство змогли надати лише комп'ютеризовані мережі зв'язку такі як мережа стільникового телефонного зв'язку та інтернет. А штучний інтелект залишався осторонь. Цілком можна уявити собі, що дійсно корисні персональні асистенти для офісу або будинку дадуть великий позитивний вплив на підвищення якості повсякденного життя. Хоча вони в короткостроковій перспективі і можуть викликати деякі економічні негаразди. Крім того, технологічні можливості які відкриваються на цьому рівні можуть

бути також застосовані для створення автономного зброї, поява якої є дуже небажаною.

Нарешті здається цілком ймовірним, що великомасштабний успіх у створенні штучного інтелекту (поява інтелекту на рівні людини і який перевершує його) вплине на існування більшості представників роду людського. Зміниться сам характер нашої роботи і розваг, також як і наші уявлення про інтелект, свідомість і майбутню долю людства. На цьому рівні системи штучного інтелекту можуть створити більш безпосередню загрозу самовизначенню, свободі і навіть виживанню людей. З цих причин не можна розглядати дослідження в області штучного інтелекту у відриві від цих етичних наслідків.

Яким ми бачимо майбутнє? Автори науково-фантастичних романів мабуть частіше публікують песимістичні, а не оптимістичні сценарії майбутнього. Можливо тому що це дозволяє складати більш захоплюючі сюжети, але створюється враження що штучний інтелект поки розвивається за таким же принципом як і інші революційні технології (друкарська справа, інженерне обладнання, повітроплавання, телефонія і так далі) негативні наслідки впровадження яких переважають позитивні результати.

Ті, хто присвячує своє життя розробкам в області штучного інтелекту, відповідальні за те, щоб вплив їхньої роботи був позитивним. Навіть перші скромні успіхи в області штучного інтелекту вплинули на те, як здійснюється викладання комп'ютерних наук і розробка програмного забезпечення. Завдяки штучному інтелекту вдалось створити принципово нові додатки, такі як системи розпізнавання мови, системи управління запасами, інтелектуальні системи зовнішнього спостереження, роботи і машини пошуку. Сфера штучного інтелекту, що стала зрілою наукою, розвивається поступово-повільно, але неухильно просуваючись вперед. Тому результати досить добре прогнозовані, хоча на цьому шляху не виключені і раптові прориви, пов'язані зі стратегічними ініціативами.

Список використаних джерел

1. Гнатієнко Г.М., Снитюк В.Є. Експертні технології прийняття рішень. – К.: Маклаут, 2018. – 444 с.
2. Джарратано Дж., Райли Г. Експертні системи: принципи розробки і програмування, 4-е видання.: Пер. з анг. – К.: Вид. дім «КМ Академія», 2017. – 1152 с.
3. Люгер Ф.Д., Штучний інтелект. Стратегії і методи рішення складних проблем. – М.: «Вільямс», 2019. – 864 с.
4. Рассел С.Т., Норвіг П.К., Штучний інтелект: сучасний підхід, 2-е вид.: Пер. з англ. – К.: РІОР, 2017. – 1408 с.

УДК 004.92

Кіналь В. П.

студентка Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

Керівник: Меленчук Л.І.

викладач комп'ютерних та економічних дисциплін

ЦИФРОВЕ МИСТЕЦТВО – ВАГОМИЙ КРОК У МАЙБУТНЄ

Цифрове мистецтво є новим проблемним полем сучасної науки. Розмірковуючи про логіку розвитку галузі, вчені акцентують увагу на освіті, у якій вони вбачають головний потенціал для розвитку цифрового мистецтва. Як зазначають науковці, молодь активніше приймає нову продукцію із цифровими можливостями.

Актуальність даної теми зумовлена швидким прогресом який не стоїть на місці. Щодня у світі щось змінюється і покращується, а людству треба слідувати за технологіями і відповідати сучасним трендам і запитам. Сучасні технології змінюють мистецтво вже сьогодні і це безумовно вплине на те які мистецькі професії будуть актуальні вже у найближчому майбутньому.

У результаті технічної революції кардинальні зміни відбулися в усіх сферах діяльності людини, включаючи культуру і мистецтво. Так, під впливом нових технологій на мистецьке середовище виник феномен під назвою цифрове мистецтво.

Американські дослідники Л.Скіббе, С.Хейфмейстер, А.Чеснат називають цифрові технології «Еволюцією в прогресі», відзначаючи, що мультимедіа є

змішаною технологічною прогресією, а не просто комбінацією апаратних і програмних компонентів[4].

Цифрове мистецтво — напрямок в медіамистецтві, твори якого створюються і представляються за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних або медіа технологій, результатом якого є художні твори в цифровій формі. Цифрове мистецтво існує одночасно в області мистецтва і в області технології. Відповідно, і мова понять, якими оперує цей вид мистецтва, ділиться на дві групи. Першу можна позначити як художню, її термінологія прийшла з галузі образотворчого мистецтва. Це такі поняття, як стиль, простір, композиція, пропорції, пластика, ритм, колір, світло, контраст, нюанс, фактура. Друга група понять — технічна — прийшла в дизайн з області техніки і технологій. Медіа мистецтво використовує в якості художнього поля сучасні комунікативні технології — такі, як Інтернет і будь-який інший вид і формат передачі сигналу по дротах або через ефір [1].

Досліджуючи поняття медійне мистецтво і медіа культура, можна побачити, що ці терміни і поняття інформаційної епохи, що з'явилися в самому кінці ХХ ст. Мультимедіа дослівно означає «багато середовищ» або «безліч засобів». До «мультимедіа» існував термін «мультиплікація» — вид кіномистецтва. У зв'язку з появою мультимедійних форм творчості мультиплікація була перейменована в «анімацію», різновидом якої стала і комп'ютерна графіка. Мультимедіа є одночасним використанням даних з різних джерел медіа.

Мультимедіа з точки зору природничих науках трактується, як сукупність комп'ютерних технологій, одночасно використовують кілька інформаційних середовищ: графіку, текст, відео, фотографію, анімацію, звукові ефекти, високоякісний звуковий супровід. У засобах масової інформації — мовні і соціальні комунікації; в освіті — створення комп'ютерних навчальних курсів.

На сучасному етапі такі види візуально — комунікативної творчості, тісно пов'язані з цифровими технологіями. Використовуються анімовані зображення, що сформували власний вид дизайнерської діяльності — motion design. Motion Design — напрямок сучасного мистецтва, що представляє симбіоз графічного

дизайну і динамічної графіки, такий як фільми, відео або комп'ютерна анімація. Поняття Motion Design досить недавно закріпилося в вітчизняній професійному середовищі.

При його створенні ведеться робота з відеоматеріалами, 2D і 3D графікою. Приклади робіт даного напрямку часто зустрічаються в звичайному житті, наприклад спецефекти до фільмів, мультимедіа презентації або різні тривимірні логотипи телеканалів, і в тому числі титри до фільмів. При цьому ці твори не можуть нормально існувати ні в якій іншій середовищі.

Твори цифрового мистецтва за ступенем інтерактивності розділяють на інтерактивні та неінтерактивні. До популярних інтерактивних творів належать: веб-ресурси, мультимедійні підручники, мультимедійні презентації, комп'ютерні ігри, інтерактивні галереї, музичні ролики тощо. До неінтерактивних відносять рекламні та соціальні ролики, мультимедійні інсталяції, анімаційні проєкції та ін.

До прикладних видів мультимедійного продукту можна віднести мультимедійні додатки, з якими безпосередньо працює звичайний користувач мультимедійного комп'ютера. В першу чергу це комп'ютерні ігри. Також сюди можна віднести мультимедіа-енциклопедії, відео і аудіоплеєри, програми для створення презентацій і багато інших. Мультимедійні ігри — такі ігри, в яких гравець взаємодіє з віртуальним середовищем, побудованим комп'ютером.

Стан віртуального середовища передається гравцю за допомогою різних засобів передачі інформації: аудіальний, візуальний, тактильний. В даний час всі ігри на комп'ютері або ігровій приставці відносяться до мультимедійних ігор.

За технологіями розглядають наступні види комп'ютерної графіки: растрова графіка, векторна графіка, тривимірні зображення, генеративна графіка, Net-арт.

Растрова графіка пов'язана, в першу чергу, з особливостями сприйняття людиною зображення. Основний мінімальний елемент растрових зображень — піксель. Растр має дуже багато різних характеристик, які фіксуються комп'ютером. З них дві найважливіші: розмір і розташування пікселів. Ще одна

важлива характеристика для растрових зображень — колір. Так, наприклад, зображення описується конкретним розташуванням і кольором кожної точки сітки.

За допомогою векторної графіки можна вирішити багато художньо-графічних завдань. Наприклад, можливість масштабування векторного зображення без втрати якості може бути цінна при створенні полотен великого розміру. Будь-яке векторне зображення можна представити у вигляді набору векторних об'єктів, розташованих певним чином один до одного [3].

Тривимірну графіку називають об'єктно-орієнтованою. Це дозволяє змінювати як всі елементи тривимірної сцени, так і кожен об'єкт окремо. У тривимірній графіці зображення або персонажі моделюються і переміщуються в віртуальному просторі, в природному середовищі або в інтер'єрі, а їх анімація дозволяє побачити об'єкт з будь-якої точки, перемістити в штучно створеному середовищі і просторі при супроводі спеціальних ефектів. На даний час тривимірна графіка є, мабуть, найбільш популярною серед художників цифрового мистецтва.

Анімація сприймається більш активно, ніж статичні зображення, тому сучасними цифровими художниками прикладається все більше зусиль для її розробки. Генеративна графіка є дуже перспективний вид комп'ютерної графіки і на сьогоднішній день швидко розвивається. Одним із підвидів такої графіки є фрактальна. Математичною основою фрактальної графіки є фрактальна геометрія.

Одним з найсвіжіших видів цифрового мистецтва є Net Art, головною особливістю якого є існування виключно в мережі. Творами Net Art, як напрямку в сучасному медіа- мистецтві, можна назвати тільки ту роботу, де Інтернет виступає як невід'ємна частина самого проекту. Основна особливість Net Art — спрямованість на комунікацію, а не на репрезентацію, це спілкування з глядачем, залучення його в творчий діалог і творчий процес.

Заклади культури по всьому світові залюбки використовують сучасні технології. Це дозволяє їм відповідати глобальним тенденціям. Головним трендом музейно-виставкових просторів стає інтерактивна взаємодія і

когнітивні інструменти, які є точкою дотику між людьми і технологічними компаніями.

Музеї тепер можуть оцифрувати свої експонати. І вони стають доступні для онлайн-перегляду. Зараз можна сидячи вдома подивитися колекцій багатьох музеїв і галерей. Це покращує доступність людей до світу мистецтва.

Якщо говорити про конкретні сучасні інструменти, які вже можуть допомогти у розвитку культури і мистецтва, то, у першу чергу, варто згадати про хмарні технології. Вони можуть популяризувати культурну спадщину. Оцифровані книги, картини, орнаменти, старі кіноплівки і іншу інформацію можна розмістити на віддаленому сервері і зробити доступною для будь-якої людини в світі.

Розвиток цифрового мистецтва, звичайно, сприяє і появленню нових професій, які будуть затребувані у найближчому майбутньому. Таких як художник-програміст — творець творчих алгоритмів, куратор віртуальних просторів — куратор онлайн-і інтерактивних галерей, архітектор адаптивних просторів — фахівець зі створення "розумного" середовища для змішаної реальності.

Отже, цифрові технології відкривають нові горизонти для передачі різноманітних просторових характеристик, дозволяють створювати на основі реальних об'єктів віртуальний простір.

Підсумовуючи огляд термінології, відзначимо, що поняття цифрового мистецтва включає в себе як твори традиційного мистецтва, перенесені в нове середовище, на цифрову основу, яке імітує початковий матеріальний носій або створені спочатку з застосуванням комп'ютера, так і принципово нові види художніх творів, основним середовищем існування яких є комп'ютерне середовище.

Якщо говорити про те, що нового принесли сучасні технології в мистецтво, то тут, перш за все, варто відзначити нові художні засоби та інтерактивність. По-перше, з'являються нові можливості для творчості. По-друге, це можливість для користувача вступати в контакт з художником і навіть брати участь у створенні творів.

Список використаних джерел

1. Чепмен Н., Чепмен Д. Цифровые графические инструменты / Н. Чепмен, Д. Чепмен; пер. с англ. и ред. Е. Л. Полонская. — М.; СПб.; Киев: Диалектика, 2016. — 647 с.
2. Фохт-Бабушкин Ю. У. Художественная жизнь современного общества: в 4-х т. / Отв. ред. Ю. У. Фохт-Бабушкин. — СПб., 2017. — Т. 2. — 213 с.

УДК 004

Анастасія Кравець

студентка ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі»

Керівник: Марія Шуль

викладач інформатики

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПИТАННЯ ЕТИКИ ТА МОРАЛІ

Штучний інтелект стрімко розвивається і поступово починає замінити людину, тому актуальним стає питання етики та моралі. По мірі розвитку систем штучного інтелекту (ШІ), експерти все частіше намагаються вирішити проблему того, як краще всього дати системі етичну і моральну основу для здійснення тих чи інших дій. Найпопулярніша ідея полягає в тому, щоб ШІ робив висновки, вивчаючи рішення людини.

ШІ не є небезпечним, якщо ми не зробимо його таким. Алгоритми ШІ вже використовуються в сучасному суспільстві й полегшують життя людини. Такі технології, як розпізнавання голосу, системи навігації автомобіля, чат-боти, соціальні мережі, контекстна реклама, робототехніка в охороні здоров'я та багато іншого, покладаються на ці алгоритми для виконання завдання, яке було спеціально розроблено для виконання. Дотепер ці технології вважалися позитивними різними інтелектуальними технологічними ентузіастами, які вважають, що ШІ можна ще більше розвинути для більшого блага.

Хоча ми ще дуже далекі від створення технології штучного інтелекту, яка перевершує потенціал людського мозку, нинішня дискусія зосереджується переважно на етиці, моральності та обмеженнях.

Враховуючи вище сказане, Smart Dubai, орган влади у Дубаї, відповідальний за цифрову трансформацію міста, взяв на себе цілий системний

підхід до розвитку ШІ — з його етичними та керівними принципами. Smart Dubai запустила свою лабораторію AI в березні 2017 року. Ця лабораторія фактично є виробничою лінією ШІ для різних ситуацій в місті. Ці ситуації перетинають всі аспекти міських послуг, від поліції та безпеки, до землеустрою, освіти та екологічних послуг, і є життєво важливим тестом на інновації та важливим у формуванні компетентності в уряді навколо цієї швидко розвивається технології.

У січні 2019 року компанія Smart Dubai запустила офіційні принципи міста та керівні принципи для етичної реалізації ШІ. Як ініціатор управління даними міста, центральною ініціативою ШІ є набір інструментів, який дозволяє кожному, хто впроваджує ШІ, самостійно оцінювати свою ефективність відповідно до набору критеріїв, які, беручи разом, забезпечують етичний підхід.

Дубай є першим містом, де встановлено такий добровільний підхід, який допоможе підприємствам і уряду створити справедливі, інтерпретовані, зрозумілі, підзвітні та, в кінцевому підсумку, довірені системи ШІ, які керують напруженістю між інноваційним потенціалом, суспільними цінностями та ризиками.

Чим сильніше ШІ входить в наше повсякденне життя, тим частіше йому доводиться стикатися зі складними морально-етичними дилемами, вирішити які часом не так просто і живій людині. Вчені MIT спробували вирішити цю проблему і наділили машину здатністю до мислення в рамках моралі, заснованих на думці більшості живих людей.

Деякі експерти вважають, що кращий спосіб тренувати штучний інтелект для обробки морально складних ситуацій — це використання «досвіду натопу». Інші стверджують, що подібний метод не обійдеться без упереджень, і різні алгоритми можуть прийти до різних висновків на основі одного і того ж набору даних.

Сама ідея вибору між двома морально негативними результатами не нова. У етиків для неї використовується окремий термін: принцип подвійного ефекту. Але це область біоетики, а ось до машини подібну систему раніше ніхто не застосовував, а тому дослідження викликало особливий інтерес в експертів по

всьому світу. Співголова OpenAI Ілон Маск вважає, що створення «етичного» ШІ — це питання розробки чітких керівних принципів або політики для управління розвитком програми.

Список використаних джерел:

1. <https://ukr.media/science/327114/>
2. <https://spilno.org/article/shtuchnyi-intelekt-pytannya-etyky-ta-morali>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=ixIoDYVfKA0&feature=youtu.be>

УДК 004

Тетяна Музика

студентка Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

Керівник: Надія Гавришків

викладач комп'ютерних дисциплін

АНАЛІЗ І ЗАСТОСУВАННЯ 3D ГРАФІКИ У ДРУКОВАНИХ ВИДАННЯХ

У статті розглянуто технологію доповненої реальності, наголошено на актуальності її застосування в видавничій, освітній галузі. Проаналізовано такі видання на українському книговидавничому ринку.

Ключові слова: 3D графіка; доповнена реальність; технологія доповненої реальності; AR-книга; AR-додаток.

Сьогодні ми відчуваємо посилений вплив на наше життя інформації, знань та технологій. В умовах над стрімкого розвитку науки, техніки й технологій значних перетворень зазнає і видавничий ринок, як у світі, так і в Україні.

Особливістю юного, так званого покоління Z — дітей які народженні в епоху цифрових перетворень, на нашу думку, є використання в освітньому процесі сучасних девайсів та гаджетів, в тому числі й мобільних телефонів.

Проблема полягає в тому, щоб зосередити увагу на використанні технології доповненої реальності у сучасних підручниках та інших друкованих виданнях з метою візуалізації інформації. Саме візуалізація навчальної інформації, на думку Л. Білоусової, Н. Житеньова, зумовлена необхідністю врахування когнітивних особливостей сучасного покоління, потребою подання

матеріалу у зручному для сприйняття, розуміння, засвоєння, запам'ятовування форматі [1, с. 45].

Мета статті — розглянути питання використання 3D графіки на видавничому ринку, обґрунтувати роль та значення візуалізації інформації через технологію доповненої реальності.

Аналізуючи розробки закордонних і вітчизняних виробників, резюмуємо, що ринок друкованої продукції з використанням сучасного програмного забезпечення та електронних засобів пропонує споживачам різноманітну розважальну і навчальну літературу.

Прищепити дітям цікавість, познайомити з чарівним світом тварин, комах, жуків, динозаврів покликані енциклопедії з доповненою реальністю IEXPLORE [3], українського виробника, які переносять тваринний світ зі сторінок книги в нашу реальність.

Харківське видавництво «Талант» пропонує юним читачам великий вибір пізнавальних книг, зокрема «Хижаки», «Жуки», «Монстри океану», «Доісторичні тварини», «Паразити». Варто зауважити, що дана продукція має попит, навіть попри свою немалу вартість.

Технологія доповненої реальності дозволила «оживити» сторінки всесвітньовідомої книги Льюїса Керрола «Аліса у Задзеркаллі». Друге видання, що ілюстроване Є. Гапчинською, українською художницею-живописцем, переносить маленьких дослідників в казковий світ пригод.

Говорячи про вітчизняні розробки, варто згадати «Академію розвитку інтелекту SMARTUM Україна», яка презентувала оновлений мобільний додаток з функцією доповненої реальності для курсу «Ментальна арифметика». Підручники з «Ментальної арифметики» взаємодіють з мобільним додатком при навчанні, показуючи правильність аплікатури пальців і допомагають виконувати вправи правильно без контролю тренера. Також у підручнику є чарівні картинки для розфарбовування, які оживають в додатку і переливаються яскравими фарбами [4].

Видавничий дім «Освіта» — перше в Україні видавництво навчальної літератури, яке створило для школи підручники та навчально-методичні

додатки до них з доповненою реальністю. А саме, це підручник та універсальний дидактичний матеріал до інтегрованого курсу «Я досліджую світ». Варто зазначити, що навчальну літературу складено відповідно до типових програм для учнів 1-х класів.

Метою створення інноваційного мультимедійного додатка доповненої реальності «Освіта 4D+» є поглиблення навчального процесу засобами 3D візуалізації за рахунок максимального унаочнення процесу навчання, використовуючи для цього доступні гаджети [6].

Дидактичний матеріал доповнює підручник, який містить картки із завданнями на формування дослідницьких умінь, розвиток уваги, пам'яті, мислення, емоційного інтелекту; завдання у вигляді коміксів для обговорення життєвих ситуацій та правил поведінки; ілюстративний матеріал; покрокові інструкції проведення дослідів; технологічні карти виготовлення виробів із паперу, картону, тканини, пластиліну, природних матеріалів; дидактичні інтерактивні вправи; мініпроекти[5].

Загальна схема створення доповненої реальності в усіх випадках така: камера пристрою AR знімає зображення реального об'єкта; програмне забезпечення (ПО) пристрою проводить ідентифікацію отриманого зображення візуальне доповнення, поєднує реальне зображення з його доповненням і виводить кінцеве зображення на пристрій візуалізації.

Отже, доповнена реальність – це одна з найсучасніших технологій візуалізації інформації. На нашу думку, застосування даної технології збільшить мотивацію до навчання, підвищить рівень засвоєння інформації внаслідок різноманітності та інтерактивності її візуального представлення, дозволить перенести частину науково-дослідної роботи учнів у площину дистанційного навчання, а також поліпшить середовище навчання.

Висновки. Проведений нами аналіз вітчизняних джерел з проблеми дослідження показав, що застосування віртуальної реальності в видавничій продукції несе позитивний вплив на читачів та допомагає візуально розпізнавати матеріал, швидше його засвоювати й допомагає учням в навчальному процесі, заохочує вивчати певні предмети, теми. Тому доцільність

подальших ґрунтовних наукових розвідок буде актуальна в напрямку систематизації, узагальнення технології доповненої реальності на видавничому ринку.

Список використаних джерел

1. Білоусова Л. І., Житєньова Н. В. Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя. Фізико-математична освіта: науковий журнал, 2016. Вип. 1. С. 39-47.
2. Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (18–19 квітн. 2019 р. Київ). Київ: Видавничий центр КНУКіМ, 2019.
3. Енциклопедії з доповненою реальністю IEXPLORE. URL: <https://shop.talantbooks.com.ua/uk/catalogukr/yentsikloped/encikloped%D1%96%D1%97-dopovnenuju-realn%D1%96stju-iexplore/>. (дата звернення: 22.04.2020).
4. Доповнена реальність у мобільному додатку Smartum! URL: <https://smartum.com.ua/news/dopolnennaya-real-nost-v-mobil-nomprilozhenii-/>.
5. Модло Є. О. Використання технології доповненої реальності у мобільно орієнтованому середовищі навчання. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZPMFMTO/article/viewFile/1115/1094>. (дата звернення: 22.04.2020).
6. Вебінари від авторів підручників 2 класу «Видавничого дому Освіта». URL: <http://yakistosviti.com.ua/uk/Avtorski-vebinari-2-klas>. (дата звернення: 27.04.2020)

УДК 004

Вадим Парубій

студент Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

Керівник: Ольга Посвятовська

викладач комп'ютерних дисциплін

СУЧАСНІ ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ

На сьогоднішній день хмарні технології – це технології розподіленої обробки цифрових даних, за допомогою яких комп'ютерні ресурси надаються інтернет-користувачеві як онлайн-сервіс [1]. Зокрема, хмарні сховища надають можливість: зберігати у них свою інформацію, розробляти програмні продукти або мобільні додатки до них, налаштування виконання певних бізнес-процесів, вести бухгалтерський та складський облік, а також формувати дані та

аналітичні звіти. Якщо вдається це запровадити, то слід очікувати скорочення витрат підприємства на 30% [2].

Серед більш ніж десятка моделей надання хмарних сервісів хмарні оператори виділяють три найпоширеніших, що зображено на рисунку 1 як піраміду [4,5]

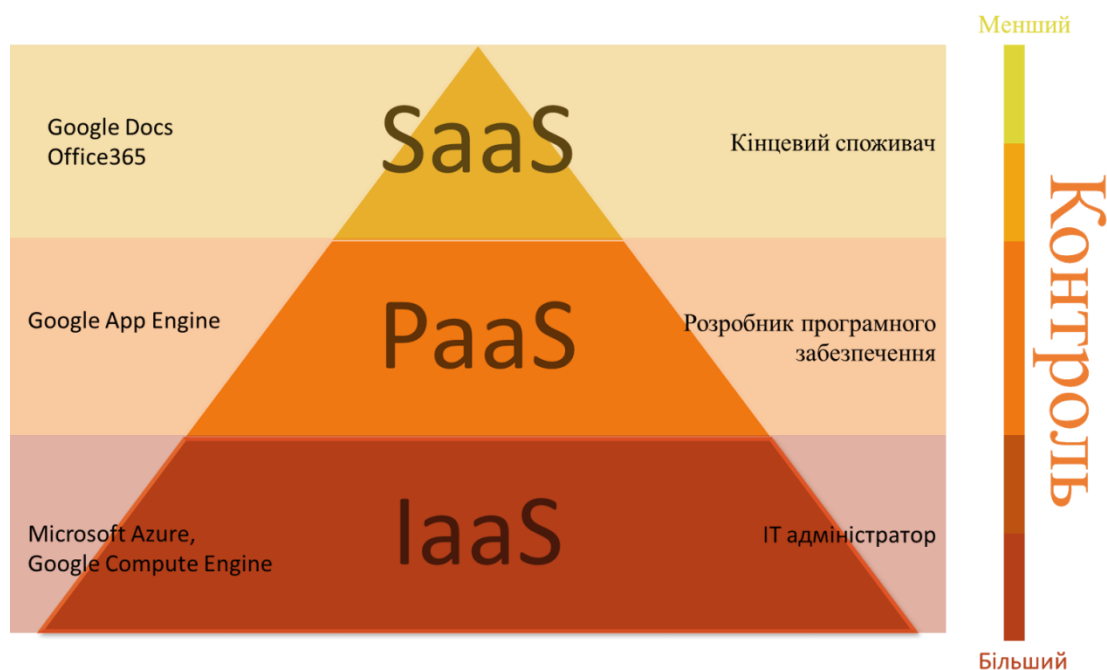


Рисунок 1 – Найпоширеніші моделі надання хмарних сервісів

Ці моделі можна охарактеризувати наступним чином:

- **IaaS (Infrastructure-as-a-Service)**. — Інфраструктура як Послуга) — надання замовнику в оренду обчислювальних ресурсів, у вигляді віртуальної інфраструктури. Всім «залізом» займається провайдер. Він встановлює на нього ПЗ для створення віртуальних машин, але не займається установкою і підтримкою ПЗ користувача. Провайдер контролює тільки фізичну та віртуальну інфраструктуру. Приклади IaaS: IBM Softlayer, Hetzner Cloud, Microsoft Azure, Amazon EC2, GigaCloud. Клієнти IaaS — це системні адміністратори компаній.
- **PaaS (Platform-as-a-Service)** — Платформа як Послуга) — клієнт отримує повноцінну віртуальну платформу з різними інструментами та сервісами. Провайдер контролює не тільки сервери, системи зберігання даних і обчислювальні потужності, але також пропонує користувачеві на вибір певні

платформи і засоби управління ними. Приклади PaaS: Google App Engine, IBM Bluemix, Microsoft Azure, VMWare Cloud Foundry. Користувачі PaaS-сервісів — це розробники ПЗ.

– **SaaS (Software-as-a-Service)** — Програмне забезпечення як Послуга) — клієнт отримує в своє розпорядження певні програмні продукти за допомогою мережі інтернет. Модель SaaS працює дуже просто: програми та сервіси розробляє і обслуговує провайдер, розміщує їх у хмарі і пропонує кінцевому користувачеві через браузер або додаток на його ПК. Клієнт лише вносить абонплату (або користується сервісом безкоштовно), оновленням і технічною підтримкою програм займається провайдер.

На даний час модель SaaS вважається найпоширенішою в світі через наступні переваги порівняно з іншими моделями :

- Програми і сервіси розробляє та обслуговує провайдер як оновлення і технічну підтримку програми
- Клієнт вносить абонплату, або користується сервісом безкоштовно, але з деякими обмеженнями
- Послуги кінцевому користувачу пропонуються через браузер або через додаток

Найпопулярніші хмарні сервіси моделі SaaS на даний час [5]

- Google One (Диск) — це хмарний додаток для зберігання, редагування та синхронізації файлів, розроблений компанією Google.
- Microsoft Office 365 — це хмарний сервіс, який поєднує зручні сучасні інструменти для роботи, що поширюються на основі передплати.:
- Serpstat — це багатофункціональна SEO-платформа, яка дозволяє проводити моніторинг позицій, аналіз зворотних посилань, робити SEO-аудит сайту, аналізувати семантику і аналітику конкурентів.

Висновок: такі хмарні технології найбільш оптимальні для щоденних бізнес-задач. В основному, це робота зі зберіганням та обробкою масивів інформації.

Список використаних джерел

1. Слава Д. Хмарні сервіси для бізнесу. Microsoft Azure Cloud Kyivstar- як це працює. Іновативні технології [Електронний ресурс] / Дьомін Слава // хостинг Ютуб. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=80Z2IaC_1zI&t=1s.
2. Які перспективи відкривають хмарні технології для бізнесу? [Електронний ресурс] // хостинг Ютуб. Канал CHECKPOINT. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=-SBg-6hI__8.
3. GigaCloud. Що таке хмарні сервіси та як вони допомагають бізнесу? [Електронний ресурс] / GigaCloud // GIGACLOUD. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-hmarni-servisi-ta-jak-voni-dopomagajut-biznesu>.
4. GigaCloud. Хмарна піраміда: IaaS, PaaS і SaaS [Електронний ресурс] / GigaCloud // GIGACLOUD.. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/hmarna-piramida-iaas-paas-i-saas>.
5. Хмарні сховища [Електронний ресурс] // Вікіпедії — вільної енциклопедії. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%96_%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0.

УДК 004

Віра Поселюжна
викладач Чортківського гуманітарно-педагогічного
фахового коледжу ім. Олександра Барвінського
к.ф.-м.н., доцент

СУЧАСНИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Пандемія covid-19 істотно змінила всі сфера життя сучасного суспільства. Всі здобувачі освіти перейшли від традиційної системи навчання до дистанційної. Питання «бути чи не бути» дистанційній освіті вже не є актуальним.

Перед кожним викладачем постала проблема швидко адаптуватися до нових умов сьогодення, ефективно організувати роботу на відстані, проявляючи

гнучкість і творчість, не губитися в ситуації невизначеності, терміново опанувати цифрові інструменти й нові педагогічні підходи та методики.

Для багатьох країн світу дистанційне навчання вже давно має неабияку популярність, але більшість українських закладів освіти не мають такого досвіду, лише близько 30% навчальних закладів України на момент запровадження карантину заявили про те, що вже мають, або планують організувати навчання в режимі дистанційної освіти.

За визначенням Є. С. Полат, дистанційне навчання – це взаємодія викладача та здобувачів освіти між собою на відстані, що висвітлює всі притаманні навчальному процесу компоненти (мета, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання) специфічними засобами Інтернет-технологій.

Тобто, дистанційний курс – це запланована, керована викладачем діяльність для засвоєння структурованої інформації. Для організації навчання за допомогою дистанційних технологій потрібні електронні ресурси, спеціальним чином організована самостійна робота здобувачів освіти, система контролю виконання завдань та результатів навчання.

Педагоги мають володіти методами і методиками, які допоможуть організувати групу, мотивувати здобувачів освіти, налагодити зворотній зв'язок.

При цьому потрібно брати до уваги, що не всі форми та методи роботи можна автоматично перенести в електронне навчальне середовище, застосовувати такі ж методи та підходи, як при очному навчанні.

Викладачу необхідно спроектувати весь цикл завдань за темами, що вивчаються. Звичні для традиційного навчання форми роботи адаптуються для роботи з гаджетами: лекції в форматі відеозапису, поточні, тематичні, підсумкові контролю – в формат тестів.

Міністерство цифрової трансформації України запустило безкоштовний онлайн-курс для вчителів і викладачів для організації дистанційного навчання під час карантину. Українські та закордонні освітні платформи (наприклад,

Prometheus, Coursera, edX, Coursera for Campus та інші) надали безкоштовний доступ до своїх курсів.

В українських закладах вищої освіти лекції, семінари та консультації проводяться в режимі відеоконференції за допомогою зовнішніх платформ Microsoft Teams, Zoom, BigBlueButton, Skype, Google Classroom тощо.

Для проведення відеоконференцій кожен викладач самостійно створює віртуальну кімнату (клас) на відповідній платформі та запрошує студентів для участі в ній. Чимало українських закладів освіти використовують корпоративні сервіси для онлайннавчання, такі як Google Meet, Google for education, і навіть соціальну мережу Instagram. Також існує чимало програм, що дозволяють викладачу створити завдання перевірки знань – Classtime, Kahoot, Quizizz тощо.

Великі можливості для організації дистанційного навчання має середовище Moodle. У середовищі Moodle студенти мають змогу отримувати доступ до навчальних матеріалів – текстів лекцій, завдань до практичних чи лабораторних та самостійних робіт, до додаткових матеріалів (книг, довідників, посібників, методичних розробок), до засобів для спілкування і тестування.

Викладачі можуть переглядати результати проходження дистанційного курсу студентом, а студенти – результати проходження тесту, також є можливість спілкування з викладачем через особисті повідомлення, форум, чат. Учасники освітнього процесу можуть завантажувати файли із виконаними завданнями, є також є можливість використання нагадувань про події в курсі [1].

Викладачам надається можливість використання інструментів для розробки авторських дистанційних курсів, розміщення навчальних матеріалів у форматах.doc,.odt,.html,.pdf, а також відео, аудіо і презентаційні матеріали у різних форматах та через додаткові плагіни, додавання різноманітних елементів курсу, проведення швидкої модифікації навчальних матеріалів, використання різних типів тестів, автоматичного формування тестів, автоматизації процесу перевірки знань, звітів щодо проходження студентами курсу та звітів щодо проходження студентами тестів

Крім того, система має широкий спектр інструментів моніторингу навчальної діяльності студентів, наприклад: щодо загального часу роботи студента з конкретним навчальним предметом, відповідними темами або складниками навчального матеріалу, загальної успішності студента або групи в процесі виконання тестових завдань тощо.

Список використаних джерел

1. Болюбаш Н. М. Розробка дистанційного курсу засобами інформаційного середовища Moodle / Н. М. Болюбаш // Педагогіка. – 2010. – Вип. 123. – Т. 136. – С. 19–27
2. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения / Е. С. Полат // Информатика и образование. – 2001. – № 5. – С. 37–42.

УДК 004

Діана Турлай

студентка Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

Керівник: Ольга Посвятовська

викладач комп'ютерних дисциплін

СУЧАСНИЙ СТАН ERP-СИСТЕМ

ERP-системи виникли з розвитком обчислювальних систем. при реалізації задач полегшення, зручності і функціональності діяльності підприємств.

ERP (Enterprise Resource Planning - планування ресурсів підприємства) – це набір програм для управління будь-яким типом проектів, виробничими операціями, поставками, фінансовими операціями, людськими ресурсами та іншими активами. ERP-система дозволяє найбільш ефективно збирати, зберігати та обробляти великі обсяги даних. Інтеграція та / або синхронізація завдань, бізнес-процесів та баз даних усіх підрозділів компанії є характерною особливістю ERP-систем[1.с.1]. Наприклад, використовуючи одну систему, можна одночасно виконувати ряд завдань, а саме: планувати фінансові активи та вести облік, відстежувати всі фінансові операції та оцінювати результати діяльності. ERP забезпечує безпеку та прозорість усіх процесів. Це зумовило їх зростаючу популярність, зокрема на вітчизняному ринку.[7]

Структура ERP- системи а даний час включає два блоки:

Модуль- це компоненти, які в разі виникнення необхідності можна підключити до платформи, модулі використовують лише інформацію з однієї бази даних, але функціонують окремо. Зазвичай є 3 групи модулів: фінанси; операції; персонал. Структуру цього блоку подано на рисунку 1.



Рисунок 1 – Структура блоку модулів

1) Платформа- сукупність комп'ютерів пов'язаних між собою. За функціоналом вони поділяються на:

- ядра (операції, які виконуються у програмному середовищі);
- базових функцій (призначені для користувача, товарні, сервісні);
- системи управління даними (бази даних, інструменти для роботи з даними).

До стандартного набору ERP- системи входить забезпечення наступних функцій: продаж; управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM); закупівлі; управління ланцюжками поставок (SCM); виробництво; фінанси і бухгалтерський облік; управління персоналом.

До суттєвих переваг використання ERP-системи можна віднести наступне.

1. Це є одна система, яка забезпечує повний контроль бізнесу, управління діяльності підприємства. Все передається, копіюється, змінюється через одну систему.
2. Через ERP-системи підвищується продуктивність бізнесу, та запобігає експлуатаційних та адміністративних витрат. Стає швидший цикл, усунення проблем комунікації.
3. Надає можливість аналізувати у реальному часі, і дає змогу виявленню важливих проблем, ще до їх виникнення.
4. Потужність компанії в сучасних ринкових умовах. ERP-системи підтримують розвиток бізнесу. ERP-система вмє легко адаптуватись до любых

змін, а так же додаток на телефон дозволить користуватись системою де завгодно.

5. Вона має високий рівень безпеки. Вона включає в себе брандмауери та інші ресурси, які забезпечують безпеку даних.

На теперішній час ефективні ERP-системи використовують хмарні технології. проведене дослідження [4. С.2] показало, що 40% респондентів підтвердили, що вони заощадили 20% від загальних витрат через використання хмарних технологій. На думку більше 50% менеджерів провідних корпорацій світу, реально економити можна від 20% до 80% загальних витрат на впровадження [4. С.2]. На рисунку 2 зображено економія витрат від використання хмарних технологій при впровадженні ERP-систем. [4]

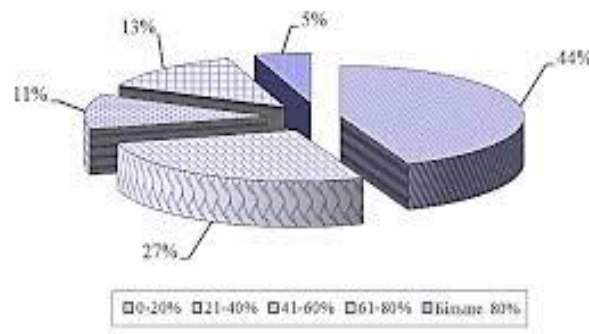


Рисунок 2 – Економія витрат від використання хмарних технологій при впровадженні ERP-систем

В сьогоднішніх реаліях кожний розуміє, що зміни на ринку неминучі. Вони несуть у собі нові перспективи, ризики та різні завдання. Є компанії, які не виживуть при цих ризиках, а є, які впораються. Але є деякі компанії, які зможуть сучасні зміни перетворити на нові можливості та перспективи. Кожна компанія чи підприємство повинна оптимізувати свої витрати і правильно розподіляти свої ресурси для того, щоб втриматись та розвиватись у жорсткій конкуренції. Вирішити ці проблеми можуть ERP-системи. разом з хмарними технологіями.

Список використаних джерел

1. Лисичкова І. П. "Що таке ERP-системи, кому вони потрібні і навіщо?" [Електронний ресурс] / Інна Петрівна Лисичкова. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.ifsukraine.com/cho-takoe-erp-sistemy-komu-oni-nuzhny-i-zachem/>.

2. Хомишин Т. Б. ERP-системи [Електронний ресурс] / Тетяна Богданівна Хомишин. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/enterprise-resource-planning-erp>.
3. Бойчук А. О. історія ERP-системи [Електронний ресурс] / Андрій Олександрович Бойчук. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.erp-online.ru/erp/hist/>.
4. Нечепуренко Д. С. Хмарних технологій erp-систем підприємствами машинобудівної галузі [Електронний ресурс] / Денис Степанович Нечепуренко // Випуск 23. Частина 2.. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: [file:///C:/Users/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B0/Downloads/Nvkhdu_en_2017_23\(2\)__20.pdf](file:///C:/Users/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B0/Downloads/Nvkhdu_en_2017_23(2)__20.pdf).
5. Колотій А. С. Хмарні технології [Електронний ресурс] / Анастасія Степанівна Колотій. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://sites.google.com/site/hmarnitehnlalala/>.
6. Марк О. М. IBM відкриє доступ до суперкомп'ютера Watson для всіх [Електронний ресурс] / Остап Миколайович Марк. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies>.
7. Оверко Й. І. В Україні ринок ERP-систем у 2013 році збільшився на 45% [Електронний ресурс] / Йосип Ілльович Оверко. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://news.finance.ua/ua/news/-/328621/v-ukrayini-rynok-erp-system-u-2013-rotsi-zbilshyvsvya-na-45>.

УДК 350.3:651.20

Таня Хемій

Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

Керівник: Меленчук Л.І.

викладач комп'ютерних та економічних дисциплін

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВЕДЕННІ СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ

Головними критеріями успіху в бізнесі стали професійне управління, уміння забезпечити ефективну роботу персоналу, правильно ідентифікувати, проектувати, реалізовувати та удосконалювати бізнес-процеси, ефективно вести організаційно-адміністративну та господарську діяльність. В цих умовах сучасні інформаційні технології та створювані на їх основі інтегровані інформаційні системи стають незамінним інструментом у забезпеченні досягнення стратегічних цілей та стійкого розвитку компанії та організації.

Мета роботи - показати шляхи та методи використання інформаційних технологій у веденні сучасного бізнесу.

Основні завдання роботи:

- охарактеризувати інформаційні технології;
- визначити роль інформаційних технологій у веденні бізнесу;
- дослідити переваги використання інформаційних технологій в управлінні підприємством;
- розглянути шляхи використання інформаційних технологій у веденні сучасного бізнесу.

Інформація є одним з найцінніших ресурсів суспільства поруч з традиційними матеріальними видами ресурсів, як нафта, метал, корисні копалини тощо, тому, процес переробки інформації, подібно до процесів переробки матеріальних ресурсів можна сприймати як технологію. Інформаційна технологія передбачає вміння грамотно працювати з інформацією і обчислювальною технікою.

Отже, що ж таке інформаційні технології?

На мою думку, під інформаційними технологіями слід розуміти комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою і зберіганням інформації; обчислювальну техніку і методи організації і взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, їх практичні додатки, а також зв'язані з усім цим соціальні, економічні та культурні проблеми [7,с.24].

Інформаційні технології дуже швидко перетворилися на життєво важливий стимул розвитку не тільки світової економіки, а й інших сфер людської діяльності. На сьогодні практично неможливо знайти сферу, в якій зараз не використовуються інформаційні технології.

Не можливо оцінити важливість застосування інформаційних технологій у веденні сучасного бізнесу. Масиви документів на паперовому носіїві в архівах скорочуються, а на зміну їм приходять гігабайти електронних текстових та графічних файлів.

Збільшується швидкість обміну інформацією і з'являється можливість проводити складні математичні розрахунки за кілька секунд і багато іншого. Інформаційні технології - це один із сучасних способів спілкування при веденні бізнесу, головними перевагами якого є загальнодоступність та безпосередня співпраця з працівниками.

Малий та середній бізнес важко уявити без рекламної стратегії. Реклама бізнесу допомагає починаючому бізнесу заявити про себе, а великому – залишатися релевантним. Згідно зі статистикою близько 60% користувачів шукають інформацію про товари і послуги в інтернеті. Інтернет реклама - найоптимальніший варіант зробити ваш продукт впізнаваним і популярним.

Існує кілька основних типів інтернет-реклами:

- контекстна реклама – показ рекламних пропозицій користувачеві разом з результатами його пошукових запитів;
- банерна реклама – рекламні оголошення у вигляді зображень і анімації, які показуються на сайтах;
- SEO (пошукова оптимізація) – методика з виведення сайту на перші місця в природній – не рекламній – пошуковій видачі;
- SMM (соціальний маркетинг) – рекламна кампанія і просування в соціальних мережах і тематичних спільнотах.

Варто розглянути вплив інформаційних технологій на розвиток соціальних мереж, які є дієвим засобом і особливим інструментом маркетингу.

Соціальна мережа – це структура, що базується на соціальних зв'язках та взаємних інтересах окремих індивідів та організацій в цілому. Завдання такого ресурсу полягає в забезпеченні користувачів усіма можливими засобами взаємодії одне з одним – відео, чатами, зображеннями, музикою, блогами тощо.

За кілька останніх років соціальні мережі стали найпопулярнішими ресурсами в Інтернеті: сьогодні Facebook, Twitter і LinkedIn у США й Західній Європі, а Вконтакте й Однокласники в країнах СНД – це сайти з мільйонами активних користувачів. Ці ресурси відвідують 75% українських користувачів Інтернету. Соціальні мережі справді заповнили наш світ. А це сталося завдяки швидкому розвитку інформаційних технологій в цілому.

До основних переваг використання інформаційних технологій в управлінні підприємством можна віднести: підвищується керованість; знижується вплив людського фактора; скорочується паперова робота; підвищується оперативність і достовірність інформації, важливої для прийняття ключових рішень; знижуються витрати [5,с.105].

Інформаційні технології при веденні бізнесу існують у вигляді різноманітних інформаційних систем і інформаційних комплексів та використовуються в різних сегментах управлінської системи.

Так, наприклад, у сфері управління взаємовідносинами з партнерами і клієнтами використовуються CRM і SCM-технології. Вони зорієнтовані на: зростання продажів, зниження витрат, підвищення лояльності клієнтів і контрагентів, поліпшення якості обслуговування. В цілому ці програмні продукти підвищують конкурентоспроможність продукції підприємства.

В управлінні бізнес-процесами та підвищенні ефективності економічної діяльності підприємства застосовуються інформаційні технології: BPR і ERP. Такі продукти сприяють координації інновацій, мінімізації ризиків, підвищенню масштабованості і гнучкості, зниженню витрат. В цілому, підвищують економічну безпеку підприємства [7,с.89].

У системі управління персоналом застосовують програмний продукт — HR, що сприяє ефективному використанню кадрових ресурсів. А в системі управління матеріальними ресурсами MRP-технологію, що сприяє раціональному накопичення та використанню матеріальних ресурсів. Обидві системи підвищують операційну ефективність компаній і ресурсоефективність.

Отже, підвівши підсумок, можна сказати, що інформаційні технології глибоко проникли в наше життя і сучасний бізнес, який не зможе в нинішньому вигляді існувати без них. Сьогодні нова техніка та технології застосовуються не тільки для автоматизації збору та обробки даних, а й для реалізації нових ідей, нових способів отримання конкурентної переваги. Розподілені інформаційні системи та мережні технології звузили світ до розмірів робочого столу та екрану монітора, безмежно збільшивши ділові можливості за рахунок швидкого

та простого доступу до великих об'ємів інформації та інструментів роботи з нею.

Список використаних джерел

1. <https://studfile.net/preview/5118185/page:8/>
2. <https://www.artbro.com.ua/blog/korusniu-poradu/reklama-biznesu/>
3. http://www.rusnauka.com/3_ANR_2014/Informatica/3_153623.doc.htm
4. http://sophus.at.ua/publ/2013_12_19_20_kampodilsk/sekcija_7_2013_12_19_20/informacijni_tekhnologiji_v_suchasnomu_sviti/49-1-0-863
5. Заяць Т.А., Тарлопов І.О., Пилипенко О.О. Управління маркетингом на підприємстві. – Донецьк: Юго-Восток, 2010. – 252 с.
6. Томашевский О., Цегелик Г. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів.-2012.-304 с.
7. М. І.Жалдака. — К. : Навчальна книга, 2004. — Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. — 287 с. 5. Основи інформатики.

**ВІСНИК І РЕГІОНАЛЬНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**ВИКЛИКИ ТИСЯЧОЛІТТЯ
В КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

ВИПУСК І

**ДВНЗ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ КОЛЕДЖ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТОРГІВЛІ»
ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН**

Адреса: м.Тернопіль, вул.С.Бандери 73