

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІНФОКОМУНІКАЦІЙ
НУ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Циклова комісія математичних, природничо-наукових дисциплін



**Студентська науково-пошукова онлайн
конференція
«Розвиток сучасної науки»**



Львів
28 січня 2021 рік

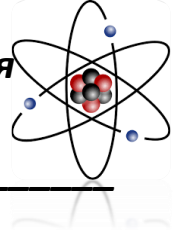
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІНФОКОМУНІКАЦІЙ
НУ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Циклова комісія математичних, природничо-наукових дисциплін

РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ

Збірник тез
Студентської науково-пошукової онлайн
конференції
28 січня 2021 рік

Львів 2021



РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ. Матеріали Студентської науково-пошукової онлайн конференції. Тези доповідей учасників конференції. – Львів: «Фаховий коледж інфокомунікацій НУ «Львівська Політехніка», 2021р. – 66 сторінок

У збірнику розміщені тези доповідей студентів, учасників конференції. Тези друкуються у редакції авторів.

Редакційна колегія:

Башкатова Н.М.

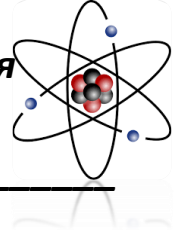
Кісіль М.М.

Хитра Н.А.

Савка В.С.

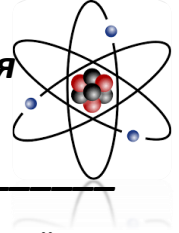
Відповідальні за випуск: *Кісіль М.М.*

Терлецька Л.О.



ЗМІСТ

1. <i>Гуменюк В.Б.</i> Проблема забрудненості водних ресурсів України	5
2. <i>Іваненко В.С.</i> Природні умови та антропогенний вплив на екосистему озера Солонець-Тузли.....	10
3. <i>Мальований Д.М.</i> Екологічний вплив транспорту на оптимізацію роботи сільськогосподарського підприємства	14
4. <i>Саламаха М.Я.</i> Проблеми та перспективи генної інженерії.....	17
5. <i>Належита К.П.</i> Молекулярна кухня.....	21
6. <i>Іваськевич А.М.</i> Математика у сільському господарстві.....	25
7. <i>Комарницький О.В.</i> Роль фізики в житті людини.....	30
8. <i>Любежаніна І.В.</i> Чи потрібен організму додатковий цинк.....	35
9. <i>Галушко С.Р.</i> Роль хімії у суспільстві та житті людини.....	40
10. <i>Гусар Б.В.</i> Роль відновлювальної та традиційної енергетики для екології...	44
11. <i>Гулієва О.Р.</i> Роль фізики у житті суспільства.....	47
12. <i>Грень Д.В.</i> Чи все під силу штучному інтелекту.....	50
13. <i>Когут А.В.</i> Фрактальна геометрія у розвитку сучасних технологій	55
14. <i>Заневич І.І., Любуський Ю.П.</i> Екологія і електромобіль	59
15. <i>Романяк В.М.</i> Смачна отрута	62



ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕНOSTІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

Гуменюк В.Б.

Науковий керівник: Загалеви́ч В.Л.

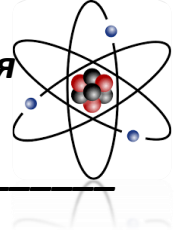
Подільський спеціальний навчально-реабілітаційний
соціально-економічний коледж

Водні ресурси – це всі води гідросфери, а саме: води річок, озер, каналів, водосховищ, морів й океанів, підземні води, ґрунтова волога, водяна пара атмосфери, вода (лід) гірських і полярних льодовиків.

Водні ресурси є джерелом промислового і сільськогосподарського виробництва, власне і самого життя людей. Використання води для господарських цілей – одна з ланок круговороту води в природі.

Ресурси річкового стоку України становлять в середньому 87 млрд. м³ на рік (в маловодний рік цей показник зменшується до 56 млрд. м³). Річкову мережу України складають понад 71000 річок загальною довжиною більше 170 тис. км. Її середня густота – 0,25 км/км². Водні ресурси України формуються, в основному, за рахунок стоку річок Дніпро, Дністер, Сіверський Донець, Південний Буг, Тиса, на яких побудовані водосховища. **Україна належить до держав з недостатнім забезпеченням водними ресурсами.** Вона – одна з найменш водозабезпечених країн Європи. Водні об'єкти України вкривають 24,2 тис. кв. км, що становить лише 4,0% від її загальної території (603,7 тис. кв. км). Питома забезпеченість річковим стоком в Україні – близько 1000 м³ на особу в рік, що нижче в 2,5 рази ніж в Німеччині та Швеції, в 3,5 рази ніж у Франції та у 5 разів ніж в Англії.

З метою забезпечення населення та народного господарства необхідною кількістю води в Україні збудовано 1087 водосховищ загальним об'ємом понад 55 млрд. м³, 7 великих каналів довжиною близько 2 тис. км з подачею на них



понад 1 тис. м³ води за секунду, 10 великих водоводів великого діаметру, по яких вода надходить у маловодні регіони.

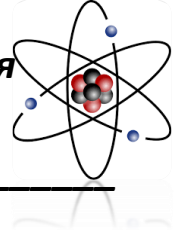
У країнах на зразок Швейцарії, Норвегії і Люксембурга можна пити воду з-під крану і не переживати з приводу її якості. В Україні цей трюк як мінімум небезпечний і навіть пахне екстримом. Вся річ у тому, що згідно з даними ООН наша країна знаходиться на 95 місці рейтингу по чистоті питної води.

Центральне водопостачання охоплює близько 70% українців. Потреби 20% з них забезпечуються за рахунок підземних прісних вод, інші 80% п'ють з поверхневих водойм на зразок річок Дніпро і Десна. Повірте, їх складно назвати чистими.

Вдумайтесь, 40% промислових і господарчо-побутових відходів, які підприємства зливають в річки, не очищаються або не відповідають встановленим санітарним вимогам! Органічні речовини, яйця гельмінтів, патогенні бактерії, сульфати, хлориди, залізо - лише мала дешиця "бонусів", які ми отримуємо разом з водою.

Проблема давно придбала загальнонаціональні масштаби. 60% води в нашій країні екологи визнають непридатними для питва. Найплачевніша ситуація в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Київській, Херсонській, Одеській.

До найбільш брудних річок України відносять Сіверський Донець, Сулу, Дністер, Кальмиус і Західний Буг. У останньому концентрація азоту в 15, а важких металів в 8 разів вище за норму. У притоках Дністра рівень марганцю перевищує допустиму відмітку в 29 разів. Лякають результати досліджень Каховського, Київського, Кременчуцького і Дніпродзержинського водосховищ. Міді і марганцю тут в 80 разів більше, ніж прописано в стандартах. Навіть купання в такій воді може привести до шкірних захворювань.



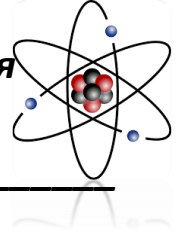
Варто відмітити, що Україна не входить до числа країн з високим рівнем водозабезпечення. А за показником використання водних поновлюваних ресурсів знаходиться у кризовій риси. При цьому основним методом очищення було і залишається хлорування, що призводить до утворення небезпечних для здоров'я хлорорганічних сполук.

Практично усі водойми наближаються до 4-го і 5-го класам якості, тобто характеризуються як забруднені і брудні. І навіть якщо на станціях воду правильно очистять, проведуть знезараження, пом'якшать і позбавлять від неприємного смаку і запаху, вона все одно знову перетвориться на брудну із-за старих труб.

Головні причини забруднення: стічні води, діяльність фермерських господарств, промислові відходи, витіки нафти, тверді відходи, теплове забруднення, атмосферні забруднення.

Міжнародні експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) встановили, що понад 60% захворювань у світі зумовлено вживанням недоброякісної води. Отже сьогодні вода розцінюється не тільки як природний ресурс, вона має яскраво виражену соціальну значимість. У підтвердження цьому Міністерською декларацією Всесвітнього Водного Форуму в Гаазі в 2000 році, Міжнародною конференцією по прісній воді (Бонн, грудень 2001 р.) якість води визнана основним показником збалансованого розвитку суспільства, його безпеки й існування в цілому.

У багатьох країнах вже зараз бракує чистої питної води. Наслідки забруднення можна назвати небезпечними і усеосяжними, а саме: *зменшення видової різноманітності морської і річкової флори і фаун, заростання і зникнення водойм, погіршення смаку, кольору і запаху води, руйнування емалі наших зубів із-за надлишку фтору, спалахи гепатитів, спровоковані бактеріями і кишковою*



паличкою, перевантаження організму залізом, що викликає порушення формування кісткової тканини тощо

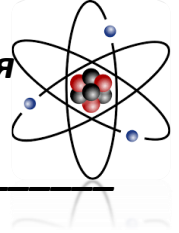
Перелік захворювань, які можуть виникнути із-за вживання неякісної води досить великий. Не даремно говорять, що 80% болячок людина "випиває" разом з нею.

Вода є одним з найважливіших природних ресурсів, і в наших силах запобігти її забруднення. Незначні зміни в звичках, наприклад, застосування натуральних чистячих засобів замість токсичних хімікатів будинку, вирощування дерев і квітів в саду, можуть зіграти величезне значення. Для більш масштабних змін намагайтеся не замовчувати факти скидів брудних стоків підприємств у місцеві водойми. Будь-яка дія може призвести до позитивного результату.

Таким чином, оцінюючи водні ресурси, потрібно враховувати ряд обставин, які ускладнюють використання поверхневих вод. Негативним фактором, який обмежує можливості використання наявних водних ресурсів, є погіршення якості води через скидання у водні об'єкти стічних вод, унаслідок чого вода забруднюється, втрачає корисні якості і часто стає непридатною для певних видів використання.

Нагальна проблема, яка стоїть перед всім суспільством – не допустити підвищення температури на планеті Земля вище як на 1,5 градуси Цельсія, що дасть змогу скоротити на 50 % не стачу прісної води, яка гостро залежить від змін клімату. Не одноразово у різних країнах світу піднімаються питання щодо розробки та впровадження необхідних заходів по боротьбі з глобальною водною кризою. Тим самим підкреслюється ключова роль екологічної стабільності в охороні та раціональному використанню водних ресурсів.

Політика Європейського Союзу та стратегія управління довкіллям, зокрема природними водами, прагне до досягнення стійкості у



водогосподарській галузі на території держав-членів. З цією метою у 2000 р. було прийнято Водну рамкову директиву (2000/60/ЄС).

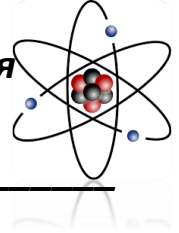
Отже, інтеграція України до Європейського Економічного Співробітництва (ЄЕС) і Світової організації торгівлі (СОТ) передбачає формування та реалізацію збалансованої політики переходу України до сталого розвитку. Екологічні вимоги СОТ передбачають зменшення негативного антропогенного впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище і здоров'я людей. Україна має узгодити свою національну стратегію розвитку з вимогами ЄЕС, СОТ і міжнародними зобов'язаннями зі сталого розвитку загалом та екологічними і водними зокрема.

ЛІТЕРАТУРА

1. Водні ресурси України, їх використання та управління в сучасних умовах ULR: <http://odeku.edu.ua/vodni-resursi-ukrayini-yih-vikoristannya-ta-upravlinnya-v-suchasnih-umovah/>

2. Типи забруднення води і їх наслідки ULR: <https://www.akvantis.com.ua/ua/stati-i-obzory/tipy-zagryazneniya-vody-i-ih-posledstviya>

3. Як зменшити забруднення води ULR: <https://buvrtyisa.gov.ua/newsite/?p=12724>



ПРИРОДНІ УМОВИ ТА АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ЕКОСИСТЕМУ ОЗЕРА СОЛОНЕЦЬ-ТУЗЛИ

Іваненко В.С.

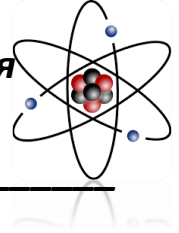
Науковий керівник: ***Курепін В.М.***

Миколаївський національний аграрний університет

Українська природа, така казкова, така тендітна, оспівана Шевченком, Франком, Лесею Українкою, і не лише ними. Усі видатні українські письменники не могли не звернути на неї уваги, вони милувались нею, захоплювались, присвячували свої найкращі вірші. Наша природа жива, неповторна і така багата, вона дарує нам стільки добра й у відповідь потребує лише невеличкої турботи, хоча б частинку нашого люблячого серця, серця, сповненого поваги та вдячності. Лише тоді навколишній світ подарує нам усе, на що здатен, віддасть нам всі свої коштовні дарунки.

Дуже засмучує те, що люди захопившись розвитком нових технологій, часто шкодять природі. Наша діяльність викликає забруднення довколишнього середовища, кліматичні зміни, вимирання видів тварин і рослин. Необхідно пам'ятати, що шкодячи природі, ми робимо гірше самим собі. У цій справі неможна бути байдужим - ми маємо зберегти багатства і красу природи, тільки за цієї умови можливе й наше існування на Землі.

Озеро Солонець-Тузли, яке розташоване на території Березанського району Миколаївської області, є гідрологічним заказником місцевого значення. За своїми параметрами, це вельми велика водойма, загальною площею 8 кілометрів. Солоне озеро - це безцінна криниця бальнеології. Проведений Українським науково-дослідницьким інститутом курортології і фізіотерапії аналіз грязей озера Тузли показав, що вони володіють сильними лікувальними властивостями. Море, ліс, степ і близькість сольового озера створюють унікальний мікроклімат, що сприяє оздоровленню дихальної та серцево-

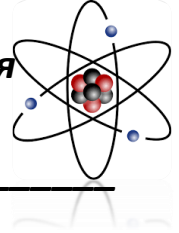


судинної систем організму. Але не менш суттєвими і корисними факторами для оздоровлення людини є унікальна ропа, сіль і повітря, насичене іонами солі.

Ці екологічно чисті місця стали притулком і місцем для гніздування для численних різновидів водоплавних птахів: чайок, чорних і білих лебедів, качок, чапель і навіть рожевих і білих пеліканів. Разом з Тилігульського і Березанським лиманами озеро Тузли включено до заповідної території, значиму для збереження кількісного різноманітності і видового багатства птахів. Ентомофауна **грязе-сольового озера Солонець-Тузли** та прилеглих до нього територій надзвичайно різноманітна. Науковцям-дослідникам вдалося зібрати більш як 100 видів комах різних систематичних груп, на увагу заслуговують у першу чергу ті види комах, які підлягають охороні.

Зараз ми всі звикли жити у світі, який начебто будуємо для себе самі. Ми живемо у великих будинках, оснащених високотехнологічними побутовими пристроями, маємо змогу пересуватися на великі відстані завдяки автомобілям, потягам, літакам. Також ми можемо слідкувати за тим, що відбувається за тисячі кілометрів, через Інтернет або телебачення. Все це вторинне, адже в будь-якому випадку ми використовуємо знання законів природи та її енергію для створення всіх цих технологій. Але неможливо жити, якщо ти не маєш змоги насолодитися природою свого улюбленого краю.

Екологічна ситуація на території Миколаївський області характеризується негативним станом окремих компонентів навколишнього природного середовища. Інтенсивне природокористування призвело до погіршення якості ґрунтів та поверхневих вод; забруднення атмосферного повітря; втрати ландшафтного та біологічного різноманіття. Недосконалою залишається діюча система управління станом навколишнього природного середовища, що пов'язано, зокрема, з недостатньою ефективністю функціонування відповідної системи дослідження та моніторингу. Перспектива вирішення вказаних проблем, пов'язаних з охороною навколишнього природного середовища в

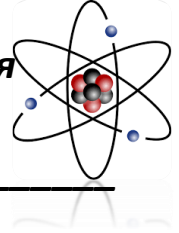


регіоні, передбачає необхідність формування та реалізації відповідного перспективного плану розширення природно-заповідного фонду області.

Найбільш значущими з природних складових, що впливають на водно-сольовий режим озера Солонець-Тузли, є поверхневий стік і кліматичні умови. Негативний вплив на екосистему надає сільськогосподарська діяльність. Розорювання земель і випас худоби в прибережній смузі, використання добрив, пестицидів в рослинництві та садівництві призводять до забруднення вод озера додатковому надходженню в період весняної повені та літніх злив зважених наносів, біогенних речовин в мінеральній і органічній формі, розвитку евтрофікації з усіма негативними її наслідками. Додаткову антропогенне навантаження на екосистему озера надає господарсько-побутова діяльність населення, чисельність якого істотно зросла за останні десятиліття в результаті інтенсивного «дикого» туризму та освоєння прилеглих до озера територій. До числа негативних наслідків цієї діяльності слід віднести порушення природних ландшафтів, місць проживання та гніздування птахів, знищення унікальної флори і фауни, виникнення сміттєзвалищ через відсутність системи утилізації сміття, побутових відходів

З огляду на те, що в останні роки спостерігається підвищення температури повітря, активізувалися випарні процеси на акваторії озера. У літні місяці за добу з акваторій озера Солонець-Тузли в середньому випаровується шар води товщиною близько 5 мм. Дуже високі температури повітря, сприяють підвищенню температури води в літній період, що досягає значень, що перевищують 30 °C. Високі температури води стають однією з причин, що викликають масову загибель риби та інших представників унікальної флори і фауни озера.

На жаль, екологічний стан озера Солонець-Тузли впродовж останніх десятиліть погіршується. Це зумовлено комплексом причин, які потребують всебічного вивчення, аналізу, а також розробки та впровадження певної



системи заходів, які мають базуватись на знанні хоч би основних віх історії досліджень цього унікального утворення.

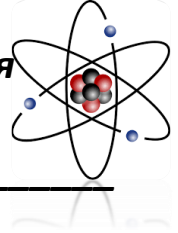
Такий стан озера, як і стан його прибережних територій, вимагає негайного втручання держави і суспільства в плані вживання термінових, науково обґрунтованих заходів, спрямованих на захист, збереження та максимальне відновлення природного стану унікальної території, оптимізації використання їхніх природних ресурсів. Як показує світовий досвід, це можливо здійснити тільки за умови системного підходу до вирішення питання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вичалковська Н. В. Дослідження фауни акваторії та прилеглої території озера Солонець-Тузли. Всеукраїнська науково-практична конференція: «Комплексне збереження історико-культурної спадщини у заповідних об'єктах», 10-11 травня 2018 р., м. Очаків, матеріали - Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. - С. 10-12.

2. Курепін В. М., Горбунова К. М., Веліховська А. Б. Пріоритети екологоорієнтованого економічного розвитку аграрного сектору. Modern Economics. 2020. № 23(2020). С. 80-88. DOI:[https://doi.org/10.31521/modecon.V23\(2020\)-13](https://doi.org/10.31521/modecon.V23(2020)-13).

3. Царик Й. В. Деякі міркування щодо сучасних підходів до вивчення та збереження біотичного різноманіття / Й. В. Царик // Біологічні студії. - 2013. - Т. 7, № 1. - С. 227-234.



ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ТРАНСПОРТУ НА ОПТИМІЗАЦІЮ РОБОТИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Мальований Д.М.

Науковий керівник: *Скляр Є.В.*

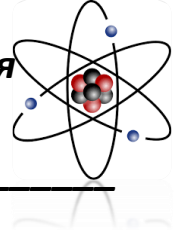
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Процес відвантаження та розміщенні продукції на підприємстві супроводжується переміщенням певної кількості різноманітних вантажів або готової продукції, що потребує значних витрат на транспортне обслуговування, чітка організація якого забезпечує безперервне функціонування процесу відпуску та доставки товарів.

Сільське господарство одна з найголовніших галузей матеріального виробництва, що забезпечує людство продуктами харчування, а промисловість – сировиною.

Головна екологічна небезпека, що чатує на людство це збіднення генетичного фонду рослин і тварин. Вона викликана впровадженням монокультур, зведенням тропічних лісів, урбанізацією, будівництвом великих водосховищ та інші. За підрахунком ботаніків до середини ХХІ століття можуть зникнути 250000 видів рослин .

Реалії сьогодення характеризується небаченими масштабами розвитку транспортних перевезень – як вантажів, так і пасажирів. Зростають швидкість та масштаби перевезень, а разом і масштаби екологічної шкоди, якої вони завдають природі. Так лише один сучасний реактивний пасажирський літак протягом восьмигодинного польоту із Європи в Америку «з'їдає» від 50 до 75 т кисню, викидаючи в атмосферу десятки тон вуглекислого газу окислів азоту і інших шкідливих сполук. Автомобілі є причиною виникнення 4070 % забруднень атмосфери великих міст. Вже зараз світовий автопарк викидає за рік



більш 350 млн. т оксиду вуглецю, 60 млн. т. різних вуглеводневих, 30 млн. т оксидів азоту. Особливо це шкідливо в місцях великої кількості концентрації населення з великою кількістю автомобілів на одиницю площі. В Японії, наприклад, через невеликі розміри території на одиницю площі приходить у 8 разів більше автомобілів, ніж в США.

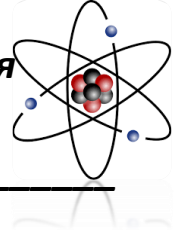
В цілому автомобіль - це своєрідна хімічна фабрика на колесах. Вихлопні гази містять більш ніж 200 хімічних сполук – продуктів згорання палива і більшість з них досить токсичні.

Рівень забруднення повітря залежить від інтенсивності руху автотранспорту. При однаковій інтенсивності руху на широких вулицях концентрація шкідливих речовин майже на 30 % вища, ніж на вузьких; скупчення автотранспорту перед світлофором веде до створення концентрацій, кількість яких перевищує кількість на вузьких вулицях, де немає світлофорів і рух безупинний.

Значне забруднення водному середовищу завдають крупнотонажні вантажні судна, особливо нафтові танкери. Аварії таких танкерів викликали уже не одну екологічну катастрофу. Зростаючі об'єми перекачування нафти, нафтопродуктів, газу системою трубопровідного транспорту пов'язані з укрупненням діаметра труб і застосуванням все більших тисків при перекачуванні, а це загрожує широкомасштабними аваріями .

Задачі транспортного господарства сільськогосподарського підприємства це здійснення безперебійного транспортування усіх вантажів відповідно до виробничого процесу, утримання транспортних засобів у справному і працездатному стані, зниження витрат на транспортні і вантажно-розвантажні роботи.

Транспортна служба підприємства виконує наступні функції: розробка нормативів, що стосується транспорту; планування потреб усіх видів транспорту на основі розрахунків вантажопотоків і вантажообігу; контроль за доступу транспортних засобів на територію; планування потреби в придбанні

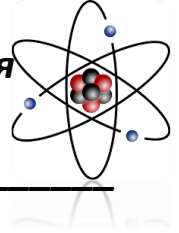


запчастин; оперативне планування і забезпечення підприємства усіма видами транспорту; забезпечення виробничих процесів транспортними засобами; організація оглядів і ремонту транспортних засобів; організація безпеки руху; організація обслуговування транспортних засобів (заправлення ГЗМ, мийка тощо); організація придбання нових транспортних засобів, їхньої реєстрації в державних органах, одержання ліцензій на перевезення вантажів і людей, списання й утилізації транспортних засобів.

Отже, в результаті антропогенного впливу на навколишнє середовище виникла і з часом набуває все більшого розмаху екологічна криза. На початку 21 століття екологічна криза все більше нівечить природу України. Загинули сотні малих річок, забруднюються моря, стають брудними водосховища, ставки і озера. Задихаються від промислових і транспортних забрудників міста, знищуються останні ліси, забруднюються, виснажуються і деградують орні землі. Підвищення привабливості транспорту може бути досягнуте за рахунок оптимізації роботи транспорту для сільськогосподарського підприємства. Також раціональна та екологічна організація транспортного господарства сільськогосподарського підприємства служить передумовою зниження собівартості продукції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойчик І.М. Економіка підприємства: підручник: Кондор-Видавництво, 2016, 378с.
2. Вплив сільського господарства. URL: [https://pidru4niki.com /18320326 /ekologiya/vpliv_silskogo_gospodarstva](https://pidru4niki.com/18320326/ekologiya/vpliv_silskogo_gospodarstva)
3. Вплив транспорту на екологію міста. Аналіз та стратегії для України. URL: http://climategroup.org.ua/wp-content/uploads /2017/02/ transport-ukr4_ small. pdf
4. Сотник І.М., Таранюк Л.М. Підприємництво, торгівля та біржова діяльність. Суми, Університетська книга, 2019, 572с.



ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

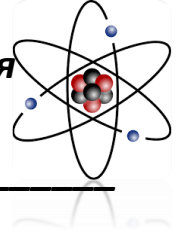
Саламаха М.Я.

Науковий керівник: **Скочиляс Л. М.**

Вишнянський коледж ЛНАУ

Сьогодні тема генної інженерії є актуальною як ніколи, так як ресурси планети не тільки не множаться, а й помітно скорочуються. Виникає питання як прогодувати таку кількість людей якісною їжею, коли при більше 6 мільярдах близько 800 млн. людей страждають від голоду та недоїдання. Яким чином можна запобігти зниженню обсягів зібраного врожаю, досягти вищих або хоча б зберегти існуючі результати у рослинництві і тваринництві? Відповіді на ці запитання сучасності намагається дати генна інженерія.

Під гаслом порятунку населення планети від насування голоду світова наука пропонує сільському господарству взяти на озброєння трансгенні або генетично модифіковані рослини. Такі рослини одержують завдяки технології генної інженерії шляхом вбудовування генетичного матеріалу одного організму в інший. При цьому відбувається змішування видів, якого ніколи в природі не було. Мета цих маніпуляцій — створити рослини (організми) з новими характеристиками. Наприклад, картопля, якої не їдять шкідники (поласувавши частинкою листочка, він просто гине), або ж рослини, витривалі до посухи, вірусів і пестицидів. Все голосніше лунають думки фахівців про те, що ці винаходи настільки штучні й небезпечні для життя на планеті, що принаймні легковажно масово виводити їх на поля та пропонувати для харчування мільйонам людей. Важливо зазначити, що розвитком генної інженерії рухають не так наукові, як комерційні інтереси. Відомо, що патентами, тобто правами на ГМ-рослини, у світі володіють близько п'яти потужних компаній. Так є дані, що подібними технологіями користуються для отримання продуктів, які поширюються через мережу McDonalds. Багато великих концернів, таких як



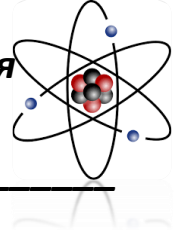
Nestle, Unilever, Danon використовують для виробництва свої товарів гм-продукти та експортують їх в інші країни світу.

Єдина компанія, якій вдалося запустити на ринок генетично модифіковану картоплю – це американська Monsanto. Виведений нею сорт NewLeaf широко використовується у знаменитій картоплі-фрі ресторану McDonalds, при виробництві чіпсів Pringles, Lays и Ruffles. На ринку цей сорт з'явився чотири роки тому і швидко завоював популярність у фермерів. В результаті використання методів генної інженерії рослина "навчилась" виділяти токсин, який вбиває шкідників, що значно спрощує процес вирощування картоплі, даючи змогу не обробляти її зайвий раз ядохімікатами. Однак тут виникає сумнів у якості даної картоплі. Одним словом, генна інженерія - це не лише наука, а й величезний бізнес.

Дехто вважає, що вносячи зміни у генетичний код рослини чи тварини, вчені роблять те ж саме, що й природа, адже абсолютно всі живі організми від бактерії до людини – результат мутацій та природного добору. Просто тепер процеси, які раніше потребували сотень тисяч років, можуть відбутися за одну ніч...

Біотехнологія безперечно є однією з найважливіших і найпрогресивніших наук XXI століття. Вона багато дає вже сьогодні, а ще більше обіцяє на завтра. Реальними стали рішення проблем, над якими безрезультатно працювали роками світові наукові центри. З'явилась можливість нагодувати 800 млн. голодуючих якісною свіжою їжею, розпочати очищення довкілля у глобальних масштабах, зменшити обсяги споживання енергії на промисловому виробництві.

Вчені біотехнології стверджують, що генетична інженерія нічим не відрізняється від звичайних методів селекції рослин і тварин, просто результатів можна досягти набагато швидше. За умов стрімкого зростання населення на планеті швидкість, з якою можна продукувати організми з новими



корисними властивостями, справді є дуже вагомим фактором "за" генетичну інженерію.

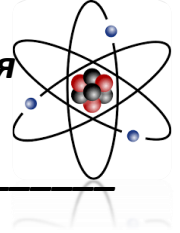
За допомогою генетичної інженерії можна збільшити вміст корисних речовин і вітамінів порівняно з "чистими" сортами. Наприклад, можна вставити вітамін А в рис, для того щоб вирощувати його в регіонах, де люди відчують його нестачу. Можна значно розширити ареали посіву сільськогосподарських продуктів, пристосувавши їх до екстремальних умов, таких як засуха і холод.

Отже, шляхом генетичних модифікацій можна значно зменшити інтенсивність обробки полів пестицидами та гербіцидами, оскільки гмо-рослини вже самі мають імунітет до певних шкідників або вірусів. Генетично зміненим продуктам можна надати лікувальних властивостей. Наприклад, уже створені банан з вмістом анальгіну і салат, який самостійно виробляє вакцину проти гепатиту В. Їжу з гм-продуктів можна зробити дешевшою, смачнішою і менш вибагливою щодо умов зберігання.

Кардинально можна змінити катастрофічну ситуацію з лісами – легеньми нашої планети. Їх тепер можна буде вирощувати набагато швидше і з меншими затратами. Деревина стане набагато доступнішою: створюватимуться плантації швидкоростучих і стійких до впливу гербіцидів монокультур, які не матимуть природних конкурентів.

Однак зі збільшенням масштабів втручання людини у природу виростають і потенційні ризики. Якщо у XX столітті планеті загрожувала ядерна війна, то тепер цілком реальною небезпекою стала можливість виходу гм-організмів з-під контролю людини. Саме людини, бо природа влади над ними не має, вони чужі для неї.

Мало того, що людство за якісь кілька десятиліть закидало довкілля синтетичними сполуками, для яких там ніколи не було організмів, здатних їх переробити, так тепер на волю випускають живих істот, генетичних мутантів, деякі з яких до того ж мають можливість давати плідне потомство. Розвиток біотехнологій може призвести до глобальної економічної кризи. Чиста їжа



перетвориться на привілей багатих, а основні продовольчі ресурси зосередяться в руках кількох транснаціональних корпорацій.

Є безліч надійних наукових досліджень, які ясно показують, чому ГМО не слід вживати, і таких досліджень все більше з'являється щороку. Є також цілий ряд вчених по всьому світу, які виступають проти них. Прихильники технології трансгенних модифікацій рекламують технологію як ту, що обіцяє революцію у виробництві харчових продуктів і лікарських засобів і навіть, яка передвіщає кінець світового голоду. Але реальні наслідки використання зазначених продуктів на організм людини та на навколишній світ ми зможемо побачити лише з часом.

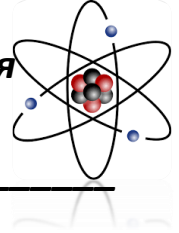
ЛІТЕРАТУРА

1. Проблеми та перспективи генної інженерії:

<https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/26531/>

2. Карпов О.В. Клітинна та генна інженерія: Підручник / О.В. Карпов, С.В. Демидов, С.С. Кир'яченко. - К.: Фітосоціоцентр, 2010.

3. Сиволоб, А.В. Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб. - К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008.



МОЛЕКУЛЯРНА КУХНЯ

Належита К.П.

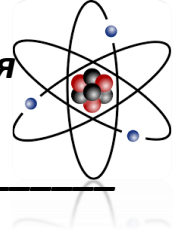
Науковий керівник: ***Терлецька Л.О.***

ВСП «Фаховий коледж інфокомунікацій

НУ «Львівська політехніка»

Харчування є невід'ємною умовою існування будь-якого людського організму. Однак, майже з давніх-давен існує потреба урізноманітнення харчового раціону. Новим етапом кулінарних експериментів, коли, здавалося б, усі основні комбінації та способи обробки є відомими, стала поява молекулярної кухні. Це новий напрямок кулінарних експериментів, який базується не тільки на хімічних, а й на фізичних експериментах та знанні фізичних процесів. Під терміном «молекулярна гастрономія» мають на увазі опис стилю кухні, в рамках якого кухарі вивчають різноманітні кулінарні можливості, використовуючи засоби та технології лабораторних наук та інгредієнти харчової промисловості. Кухар використовує багато інструментів та приборів, які впливають на молекулярні властивості речовини за допомогою змін температури, фільтрування, збільшення тиску. Хоча термін «молекулярна кулінарія» не є дуже коректним адже кухар працює не з окремими молекулами, а хімічним складом та агрегатним станом продуктів.

Страви молекулярної кухні називають провокацією для органів чуття, смакових рецепторів та попереднього харчового досвіду. Для створення молекулярних страв використовують вакуум, інертні гази, кисень, рідкий азот, центрифугування, желеювання на основі агар-агара тощо. Для зміни структури і густини продукту використовують яєчний порошок (випарений білок). Глюкоза уповільнює кристалізацію та запобігає втраті рідини. Лецитин з'єднує емульсії та стабілізує взбиту піну. Цетрат натрія не дає частинкам жиру з'єднатися. Тримолан (інвертований сироп) не кристалізується. Ксантан (екстракт сої і кукурудзи) стабілізує суспензії та емульсії.

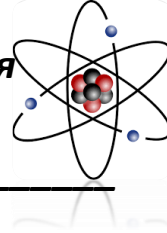


Як бачимо, молекулярна кухня базується на різноманітних комбінаціях фізичних процесів та хімічних реакцій у поєднанні з традиційними кулінарними текстурами. Чим є молекулярна кухня ілюструють наступні приклади: звичайна на вигляд яєчня із фруктовим смаком, прозорі пельмені, риб'яча ікра зі смаком кавуна тощо. Усе це може мати різноманітну консистенцію – попрошок, мус, піна, суфле, морозиво, желе.

Молекулярна кухня не є новим напрямком у кулінарії. Експерименти з їжею розпочав у 80-х рр. XX ст. паризький гастроном-фізик Ерве Тис. наступним етапом стали експерименти Феррана Адрія, який активно використовував фізичні властивості альгіната натрія перетворювати продукти з рідкого стану в стан желе. Саме завдяки йому навчалися виготовляти штучну ікру з практично будь-яким смаком. Хоча желе можна виготовити у домашніх умовах завдяки желатину, але молекулярна желатинізація це мистецтво створення звичних за виглядом став із незвичних продуктів, наприклад: яйце зі смаком манго, спагеті із руколи, ікру із меду тощо.

Щодо імен засновників напрямку, то відомості розходяться: до них належать французький вчений Хервтіз та професор фізики з Оксфорда Ніколас Курті. В 1999 році Хестон Блюменталь виготовив першу молекулярну страву в ресторані «Fat duck» -- мус з ікри та білого шоколаду. Підсумком зусиль кулінарів стало заснування в 2005 році Інституту Смаку, Гастрономії та Кулінарного Мистецтва.

Основи молекулярної кулінарії закладенні багато століть назад. Фізична та хімічна складова кулінарії з'явилися ще в Стародавньому Єгипті. У XVIII столітті з'явилися перші фундаментальні праці про процеси приготування їжі. Антуан Лавуазьє вивчав зміну густини продуктів після приготування. Знання фізичних процесів дозволило розвінчати деякі кулінарні міфи: сіль не посилює кипіння, а лише додає в воду кисню, розчиненого в кристалах за рахунок чого і утворюється бурління. Підвищення температури кипіння при цьому є



незначним. Приготування великого шматка м'яса залежить не від ваги, а від відстані від країв до центра – чим воно більше, тим довше м'ясо готується.

Перші успішні страви молекулярної кулінарії названі на честь відомих учених – Гіббс (яєчний білок з цукром та оливковим маслом у вигляді геля), Ваклен (фруктова піна), Баме (яйце приготоване в алкоголі).

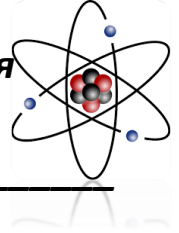
Фізичні основи молекулярної кулінарії корисні і в куховарстві у повсякденному житті:

- при запіканні дотримання правильної температури з використанням термометра покращує смак і зовнішній вигляд випічки.
- З урахування теплопровідності та теплоємності різних матеріалів суфле та морозиво слід заморожувати в металевих контейнерах. Розморожувати м'ясо на металевій поверхні, а не в мікрохвильовці. Взбивайте крем при низькій температурі продуктів.

80% смаку сприймається носом, тому при наявності неприємних запахів, навіть найсмачніша страва може здатися несмачною. Сіль та цукор пришвидшують процес. Не можна повністю покладатися на кулінарні книги оскільки в вашій місцевості може бути інша вода, температура, вологість, висота над рівнем моря, що не може не впливати на метаморфози продуктів.

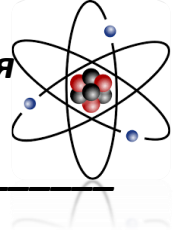
Привабливість молекулярної кухні полягає у тому, що у ній нема меж і складовими компонентами можуть виступати практично усі продукти. Молекулярна кулінарія намагається вивчити та пояснити хімічні причини трансформації інгредієнтів під дією фізичних чинників, а також соціальні, художні, технічні компоненти кулінарних та гастрономічних явищ.

Отже, молекулярна кухня – це обман органів чуття: вам принесуть їжу, а її запах буде подаватися окремо. Як би смішно це не звучало, але це реальність. І реальність, яка не шкодить – основна маса молекулярних страв відноситься до дієтичних. Просто у них незвичайний зовнішній вигляд, незвичайний смак і аромат. Але вам не треба хвилюватися за своє здоров'я, бо йому нічого не зашкоджує, а от гаманцю навіть дуже загрожує, бо ці страви дуже дорогі.



ЛІТЕРАТУРА

1. Gadsby, Patricia (2006-02-20). "Cooking For Eggheads". Discover Magazine. Retrieved 2010-09-08.
2. "Harold McGee, Curious Cook: Modern Cooking, Science, and the Erice Workshops on Molecular and Physical Gastronomy". Curiouscook.com. Archived from the original on 2010-10-24. Retrieved 2010-09-08.
3. Lowe, Belle (1937), Experimental Cooking, New York: John Wiley & Sons Inc. Retrieved 2010-09-08
4. "History of Molecular Gastronomy". Khymos.org. 2008-05-13. Retrieved 2010-09-08.
5. "Peter Barham on Molecular Gastronomy – Discovery Channel". Discoverychannel.co.uk. Retrieved 2010-09-08.



МАТЕМАТИКА У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Іваськевич А.М.

Науковий керівник: **Морміль І.С.**

Вишнянський коледж ЛНАУ

"Математика - цариця всіх наук ..."

Карл Фрідріх Гаус.

Практична математика - це реально?

В нашому коледжі ... так !!!

Чи часто ми застосовуємо математику в житті? Яким чином?

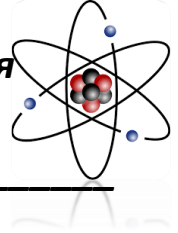
Моя мета - зібрати дані і обробити інформацію про застосування математичних формул в сільському господарстві.

Я б хотіла показати тісний зв'язок математики з суспільною практикою, з життям, а також застосування знань в різних ситуаціях, розширити кругозір і що найважливіше - створити позитивний образ про цю науку. Щоб можна було легко розв'язувати цікаві (на перший погляд непрості) практичні завдання. Наприклад, як обчислити масу, об'єм скирти, вибір оптимального варіанту перевезення зібраного урожаю господарству, скласти функцію, побудувати графік та багато іншого. Після виконання таких цікавих задач у нас пробуджується інтерес до цієї мудрої науки, ми відчуваємо в собі математичні здібності і готові долати все нові і нові труднощі.

Завдання з використанням формул викликають найбільшу складність у розв'язанні. У практичному житті дуже часто доводиться використовувати ту чи іншу формулу.

Наприклад кількість заготовленого сіна визначають за об'ємом скирти і маси в кубічних метрах. Для цього вимірюють довжину (Д), ширину (Ш) і перекидку (П) скирти. Об'єм скирти визначається за формулою

$$O = (П \cdot 0,56 - Ш \cdot 0,55) \cdot Ш \cdot Д$$



Завдання 1. Визначити об'єм скирти, якщо перекидка дорівнює 15 м, ширина 5 м, а довжина 10 м.

Розв'язання:

Об'єм скирти в кубічних метрах складе: $O = (15 \cdot 0,56 - 5 \cdot 0,55) \cdot 5 \cdot 10$.
Таким чином, обсяг скирти буде дорівнює $282,5 \text{ м}^3$.

Якщо вага одного кубометра дорівнює 75 кг, то скирта буде важити: $75 \cdot 282,5 = 21187,5 \text{ кг}$ або близько 212 ц.

Також є багато задач на складання, читання таблиць, функцій, графіків тощо.

Завдання 2. Для перевезення зібраного урожаю господарству потрібні автомобілі. Потрібно транспортувати 45 тон на 1300 км. Послуги перевізників наведені в таблиці. Якого перевізника вибере господарство і яка буде вартість перевезення?

Перевізник	Вартість перевезення одним автомобілем (на 100 км)	Вантажопідйомність автомобілів (тон)
А	900 грн	3,5
Б	1000 грн	5
В	2400 грн	12

Розв'язання:

1) Визначимо скільки перевезень повинен здійснити перевізник (ціле число)

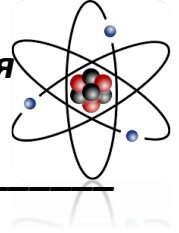
А - $45 : 3,5 \approx 12,86$ - 13 перевезень

Б - $45 : 5 = 9$ перевезень

В - $45 : 12 = 3,75$ - 4 перевезення

2) Визначимо вартість одного перевезення на 1300 км враховуючи табличні дані вартості на 100 км.

А - $1300 : 100 \cdot 900 = 11700 \text{ грн}$.



$$\text{Б} - 1300 : 100 \cdot 1000 = 13000 \text{ грн.}$$

$$\text{В} - 1300 : 100 \cdot 2400 = 31200 \text{ грн.}$$

3) Залишилося визначити повну вартість перевезення

$$\text{А} - 11700 \cdot 13 = 152100 \text{ грн.}$$

$$\text{Б} - 13000 \cdot 9 = 117000 \text{ грн.}$$

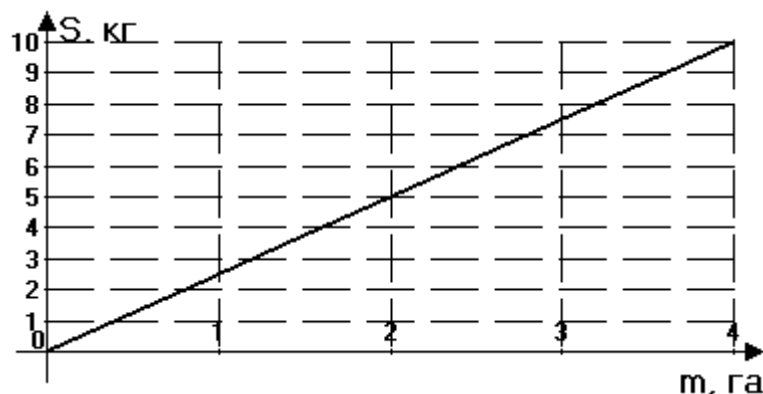
$$\text{В} - 31200 \cdot 4 = 124800 \text{ грн.}$$

Отже господарство вибере перевізника **Б** і за перевезення заплатить 117000 грн.

Завдання 3. Складіть формулу для обчислення витрат пального трактором при боронуванні поля, якщо на боронування 1 га витрачається 2,5 кг пального. Побудуйте графік залежності витрати пального трактором від оброблюваної площі. За графіком визначте, яка витрата пального, якщо трактор обробляє 3 га і якщо трактор витратив 6 кг пального, яка оброблюється площа?

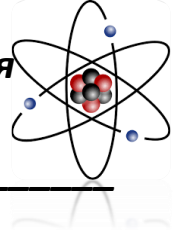
Розв'язання:

У задачі використовується функція $y = k \cdot x$ (пряма пропорційність). Якщо m - витрати пального трактором, S - величина оброблюваної площі, то $m = 2,5 \cdot S$.



За графіком ми бачимо, що трактор при боронуванні 3 га поля витрачає 7,5 кг пального. І трактор витратив 6 кг пального при боронуванні 2,5 га поля.

Розглянемо застосування теорії ймовірності в сільському господарстві.



Завдання 4. Із 600 цибулин тюльпанів в середньому 48 не проростають. Яка ймовірність того, що випадково обрана і посаджена цибулина тюльпана проросте?

Розв'язання:

Нехай A - подія, при якому випадково обрана і посаджена цибулина проросте;

$m = 600 - 48 = 552$ - число подій, які сприяють події A .

$n = 600$ - загальна кількість подій простору елементарних подій.

$$\text{Тоді } P(A) = \frac{m}{n} = \frac{552}{600} = 0,92$$

Завдання 5. Технолог на заводі проводить експертизу 34 примірників сільськогосподарської продукції. Ймовірність того, що кожен з примірників пройде експертизу і буде придатним до продажу, становить 0,8. Потрібно знайти найімовірніше число примірників сільськогосподарської продукції, які пройдуть експертизу і будуть придатними до продажу.

Розв'язання:

$n = 34$ – число усіх примірників; $p = 0,8$ - ймовірність того, що екземпляр пройде експертизу; $q = 0,2$ - ймовірність того, що екземпляр не пройде експертизу.

Знайдемо найімовірніше число примірників, які придатні до продажу сільськогосподарської продукції з подвійної нерівності

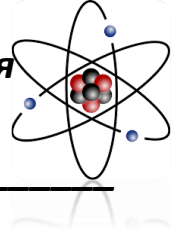
$$np - q \leq k_0 \leq np + p$$

$$34 \cdot 0,8 - 0,2 \leq k_0 \leq 34 \cdot 0,8 + 0,8$$

$$27 \leq k_0 \leq 28$$

k_0 - ціле число. Значить найімовірніше два числа: $k_0 = 27$ і $k_0 = 28$.

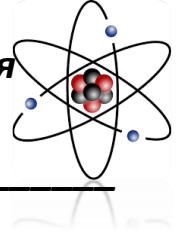
Я показала лише невелику частину прикладів використання формул в сільському господарстві. Для оволодіння і управління сучасною технікою, технологіями у сільському господарстві потрібна серйозна підготовка



математики. Зв'язок математики і сільського господарства дозволяє матеріалізувати наші знання та застосувати їх на практиці.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/345812-sbornik-zadach-po-matematike-s-agrokomponento> Збірник завдань з математики з агрокомпонентом
2. <https://uchika.in.ua/zvit-pro-provedennya-dekadi-matematiki-vidkrittya-tijnya-matem.html> Інтегральний урок з алгебри «Лінійна функція»
3. <http://www.tsatu.edu.ua/rosl/wp-content/uploads/sites/20/lr.12.oblik-kormiv.pdf> Облік кормів



РОЛЬ ФІЗИКИ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Комарницький О.В.

Науковий керівник: Морміль І.С.

Вишнянський коледж ЛНАУ

Що таке сучасна фізика? Яку роль відіграє фізика в житті сучасного суспільства?

Головну. Будь-який рух - це розділ **механіки**; фотоапарати, мікроскопи, телескопи - це **оптика**; в літакобудуванні - **аеродинаміка**; в фільтрах, аеротенках, центрифугах - це **технічна механіка рідин і газів**; електроприлади, саме назва говорить сама за себе; атомний підводний човен - **ядерна енергетика**. На кожному кроці фізика - наука усього нашого життя.

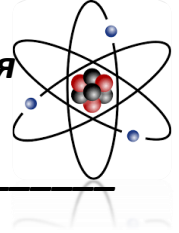
А чи потрібно мені зубрити формули і розбиратися з законами Ньютона і Фарадея? Може, ну її, цю капость, займімося краще чимось цікавим? Дивно, але багато дорослих і самі не розуміють, навіщо вчили фізику в школі і дійсно не бачать зв'язку між цією цікавою наукою і повсякденним життям. Давайте ж знайдемо цей зв'язок!

як знання фізики допомагають мені в житті:



чим більша площа поверхні рідини, тим швидше вона випаровується

Уявіть собі свій звичайний день. Ось ви встали з ліжка, потягнулися і подивилися в дзеркало. І закони фізики запрацювали прямо з початком вашого дня!



Рух, відображення в дзеркалі, гравітація, яка змушує вас йти по землі, а воду текти в раковину, а не вам в обличчя, сила, яка потрібна для того, щоб підняти сумку або відкрити двері - **все це фізика**.

Зверніть увагу на ліфт, легко і швидко піднімає вас на потрібний поверх, автомобіль або інший транспорт, комп'ютери, планшети і телефони. Без фізики все це нікуди б не поїхало, не включилося і не запрацювало.

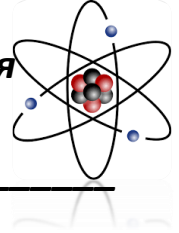
Розвиток фізики можна прирівняти до прогресу.

Спочатку люди зрозуміли закони оптики і винайшли **прості окуляри**, щоб ті, хто погано бачить, могли краще орієнтуватися, читати і писати. А потім на світ з'явилися **мікроскопи**, за допомогою яких вчені зробили неймовірні відкриття в таких областях, як біологія і медицина. І **телескопи**, в які астрономи побачили планети, зірки і цілі галактики і змогли зробити висновки про будову Всесвіту. Кожне відкриття у фізиці допомагає людству зробити новий крок вперед.



Значення фізики в сучасному світі

У сучасному світі значення фізики надзвичайно велике. Все те, чим відрізняється сучасне суспільство від суспільства минулих століть, з'явилося в результаті застосування на практиці фізичних відкриттів.



Так, дослідження в області електромагнетизму призвели до появи телефонів і пізніше мобільних телефонів, відкриття в термодинаміці дозволили створити автомобіль, розвиток електроніки призвело до появи комп'ютерів.

Розвиток фотоніки здатне дати можливість створити принципово нові - фотонні - комп'ютери та іншу фотонну техніку, які замінять існуючу електронну техніку.

Розвиток газодинаміки призвело до появи літаків і гелікоптерів.

Фізика сучасності

З відкриттям радіоактивності Анрі Беккерелем почався розвиток ядерної фізики, яка привела до появи нових джерел енергії: атомної енергії та енергії ядерного синтезу.

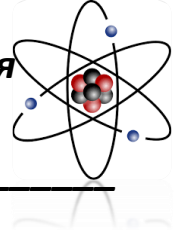
Відкриті при дослідженнях ядерних реакцій нові частинки: нейтрон, протон, нейтрино, дали початок фізики елементарних частинок. Ці нові відкриття на субатомному рівні виявилися дуже важливими для фізики на рівні Всесвіту і дозволили сформулювати теорію її еволюції - теорію Великого вибуху.

Склалося остаточне розділення праці між фізиками-теоретиками і фізиками-експериментаторами.

Енріко Фермі був, мабуть, останнім видатним фізиком, успішним як в теорії, так і в експериментальній роботі.

Передній край фізики перемістився в область дослідження фундаментальних законів, ставлячи перед собою мету створити теорію, яка пояснювала б Всесвіт, об'єднавши теорії фундаментальних взаємодій. На цьому шляху фізика отримала часткові успіхи у вигляді теорії електрослабкої взаємодії і теорії кварків. Однак, квантова теорія гравітації досі не побудована. Певні надії зв'язуються з теорією струн.

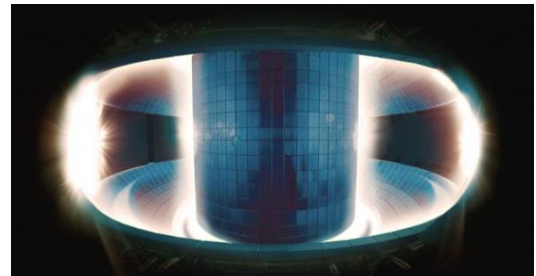
Починаючи зі створення квантової механіки, швидкими темпами розвивається фізика твердого тіла, відкриття якої привели до виникнення і



розвитку електроніки, а з нею і інформатики, які внесли корінні зміни в культуру людського суспільства.

Токамак - джерело величезної ядерної енергії

Потенціал ядерної енергії величезний і незвіданий. Одним з найбільш захоплюючих варіантів її використання - пристрій, який здатний відтворити реакції, що протікають в надрах зірки тут, на Землі, в контрольованій і ізольованій обстановці. Одна з найбільших проблем, які виникають при



ядерній реакції - надвисокі температури, що перевищують мільйон градусів. Складно підібрати матеріали і системи охолодження, які здатні витримати таке. На допомогу прийшла ідея, висунута радянським фізиком Лаврентьєвим. Вона полягає в утриманні матерії, в якій відбувається ядерна реакція, за допомогою магнітного поля. Це і є основи Токамака.

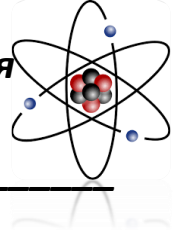
Введення в теорію струн

Ця теорія стверджує, що все у нашому Всесвіті складається з найдрібніших частинок - довгих ниток, які в той же час є енергетичними полями.

Насправді переоцінити важливість фізики в житті людини практично неможливо. Адже фізика всюди: починаючи з житла і телефону і закінчуючи реактивними лайнерами і польотами в космос. Речі, які нас оточують, - комп'ютери, автомобілі, побутова техніка, Інтернет - настільки міцно увійшли в наше життя, що ми не звертаємо на них жодної уваги. А все-таки слід пам'ятати, що всі блага цивілізації стали можливими завдяки науковим відкриттям, в тому числі і в галузі фізики.

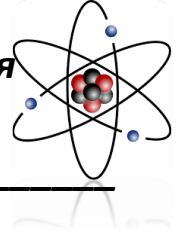
ЛІТЕРАТУРА

1. Сиротюк В.Д. Фізика (рівень стандарту). Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти, ТОВ "Видавництво "Генеза" 2019.



2. <https://vit-vladimir.ru/uk/tvorcheskaya-rabota-dlya-chego-ya-izuchayu-fiziku-pochemu-nuzhno/> Творча робота для чого я вивчаю фізику. Чому потрібно вивчати фізику в школі?

3. <https://nv.ua/ukr/techno/innovations/termoyaderniy-sintez-v-kitaji-zapuskayut-ustanovku-tokamak-50128286.html> Штучне сонце. Китай запускає установку ядерного синтезу.



ЧИ ПОТРІБЕН ОРГАНІЗМУ ДОДАТКОВИЙ ЦИНК

Любежаніна І.В.

Науковий керівник: *Романяк М.М.*

ВСП «Фаховий коледж інфокомунікацій

НУ «Львівська політехніка»

Цинк, хімічний елемент побічної підгрупи другої групи періодичної системи, — один із незамінних мікроелементів, який посідає друге місце після заліза за розповсюдженням в організмі людини і тварин та участю в метаболічних процесах.

Цинк - мікроелемент, задіяний в біохімічних процесах організму. Мінерал відіграє важливу роль в синтезі гормонів, дозріванні яйцеклітин і сперматозоїдів. Він підтримує здоров'я репродуктивної системи, покращує кровообіг і виконує ряд інших функцій. Дефіцит хімічного елемента негативно позначається на чоловічому та жіночому здоров'ї, тому необхідно забезпечити достатнє надходження хімічного елемента за допомогою продуктів харчування або спеціальних добавок.

Більша частина цього мікроелемента втрачається при кулінарній обробці їжі. Бідні цинком продукти, вирощені в ґрунтах з низьким вмістом живильних речовин.

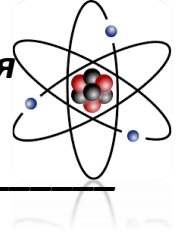
Всього в організмі людини міститься 1,5-2 грами цієї хімічної речовини. Найбільша його концентрація в печінці, шкірі (епідермісі), м'язах, передміхуровій залозі.

Добова потреба цинку:

- Діти молодшого віку: 3-5 мг.
- Діти підліткового віку: 8-12 мг.
- Дорослі: 12 мг.

Потреба в цинку зростає:

- при рясному потовиділенні;



- при занятті спортом;
- у вегетаріанців;
- у дітей дошкільного віку, які не отримують достатнього харчування;
- у хворих, що страждають хронічними важкими хворобами;
- у людей, що вживають наркотики або алкоголь;
- при тривалих або частих стресах;
- у людей, які перенесли опіки, травми, хірургічні операції;
- у людей, які тривалий час приймають сечогінні препарати;
- у людей, які страждають на хронічну діарею.

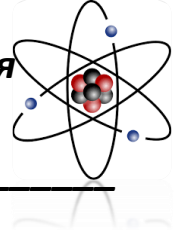
Роль цинку для нормального функціонування організму набагато ширша, ніж вважалося ще 50 років тому. Сьогодні за допомогою радіонуклідних методів дослідження його знаходять в мікро- і навіть нанокількості в молекулах гормонів, клітинних стінках і органелах. За допомогою цинку активізується ряд ферментів, здійснюється обмін речовин, і навіть процес збудження нейронів.

Цинк — надзвичайно важлива речовина для людського організму. Він відіграє важливу роль у забезпеченні загального імунітету.

На додаток до своєї ролі в нормальному функціонуванні імунної системи, цинк є важливим для забезпечення активної роботи понад трьох сотень ферментів, що сприяють здоровому обміну речовин.

Від того, чи достатньо в організмі цієї речовини, залежить і робота нервової системи: вона підтримує здоровий стан мозку. Саме у тканинах мозку спостерігається максимальна концентрація цинку. У 2017 році були опубліковані матеріали дослідження, автори якого дійшли висновку, що, попри досі не з'ясовані обставини, саме різка зміна в балансі рівня цинку в тканинах головного мозку може вплинути на проблеми на кшталт вікового зниження когнітивних здібностей людини, депресії і хвороби Альцгеймера.

Цей мікроелемент входить до складу гормону підшлункової залози інсуліну, який важливий для регуляції рівня цукру в крові. Цинк бере участь у



рості і розвитку людини. Він необхідний для статевого дозрівання і продовження роду. Цей мікроелемент важливий при формуванні скелету. Він необхідний для правильного функціонування імунної системи, бере участь у боротьбі з інфекційними хворобами і раковими пухлинами. Цинк має антитоксичні і антивірусні властивості. Для підтримки здоров'я шкіри, волосся, нігтів потрібен цинк. Він забезпечує можливість відчувати запах, смак. Цинк входить до складу ферменту, який окисляє і знешкоджує спирт. Цинк поряд з вітамінами Е, С та селеном активний як антиоксидант.

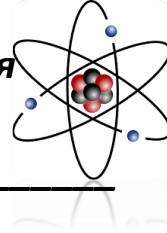
Занизький рівень цинку в організмі може негативно вплинути на самопочуття і апетит. За результатами нещодавніх досліджень, тільки близько третини дорослих у віці за 60 років отримували менше цинку, ніж того вимагали середньодобові норми.

Люди, які мають дефіцит цинку, страждають від ослаблення смакових рецепторів, втрачають здатність розрізняти запахи і скаржаться на поганий апетит. Якщо вам доводилося коли-небудь втрачати ці відчуття через хворобу, ви можете собі уявити, наскільки сильно вони впливають на привабливість їжі. У здорових дорослих цинк відіграє важливу роль у підтримці цих функцій.

Також медикам вдалося виявити залежність між рівнем цинку в організмі і «окислювальним стресом» — здатністю організму протистояти появі вільних радикалів, що руйнують здорові клітини і запускають процеси передчасного старіння та розвиток хронічних хвороб.

Потребу в цинку організм задовольняє в основному з тваринною їжею. З таких продуктів цей мікроелемент легше засвоюється, ніж з рослинних.

У найбільшій кількості цинк міститься в устрицях. Багаті цинком ліверні продукти (нирки, печінка, язик, серце, легені), а також риба, яйця, сир. З продуктів рослинного походження цинк міститься в бобових, грибах, висівках, насінні кунжуту, злакових, кедрових горішках. Дріжджі також є джерелами цинку.



На заваді засвоєнню цинку в тонкому кишечнику є надлишок кислотних солей рослинного походження. Тому в країнах, де переважає рослинна їжа, часто спостерігається дефіцит цинку.

Варто знати, що дефіцит цинку може виникнути при вживанні переважно рослинної їжі. А надмірна кількість цинку ускладнює засвоєння заліза і міді.

Фейк про користь препаратів із вмістом цинку пішов від американського лікаря-вірусолога Джеймса Робба. У одному зі своїх приватних листів, адресованих родичу, він описав, як "льодяники блокують розмноження коронавірусу в горлі". Лист нібито випадково потрапив у інтернет, і пораду вірусолога одразу ж підхопили медіа.

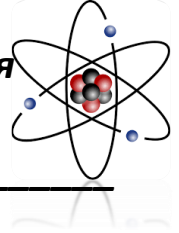
Дослідження показали, що люди, які вживають цинк регулярно, можуть попередити вірусне захворювання, полегшити його перебіг та навіть частково скоротити його тривалість. Однак у цьому дослідженні брали участь люди, які захворіли не коронавірусом, а риновірусом.

Тому стверджувати, що цинк може допомогти попередити коронавірус і, як написав Робб, блокувати його розмноження у носоглотці, не можна.

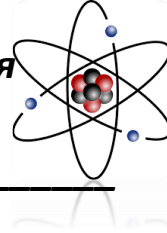
Аби попередити застуду, можна приймати льодяники із вмістом цинку. Але вони, на відміну від інших пастилок, мають чимало побічних ефектів, зокрема нудоту та гіркий присмак у роті. Якщо ви налаштовані серйозно й хочете перевірити, чи вистачає цинку у вашому організмі, єдиний варіант — здати аналізи. Обов'язково візьміть із собою маску та рукавички, аби потім не нарікати, що нестача цинку стала причиною зараження коронавірусом:).

ЛІТЕРАТУРА

1. Vallee B. L. Zinc metallochemistry and biochemistry / B. L. Vallee, D. S. Auld // EXS. — 1995. — Vol. 73. — P. 259–277.
2. <https://nutrix.com.ua/blog/health/Zinc>
3. <https://euromd.com.ua/21-zdorove-zhittya/138-krasa-i-sport/4-vitamini-i-bad/post-2242-tsink-yaki-funktsii-vikonue>



-
4. <https://sayyes.com.ua/ua/zhenshchiny-i-muzhchiny.-nam-nuzhen-tsink/>
 5. <https://racurs.ua/ua/2684-jyttievo-vajlyvyy-abo-duje-nebezpechnyy-chy-potriben-organizmu-dodatkovyy-cynk.html>
 6. <https://sos.pravda.com.ua/articles/2020/05/18/7150312/>



РОЛЬ ХІМІЇ У СУСПІЛЬСТВІ ТА ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Галушко С.Р.

Науковий керівник: **Шевчук О.В.**

*Подільський спеціальний навчально-реабілітаційний
соціально-економічний коледж*

В наш час людина навіть не задумується як науки пов'язані з нашим життям. У повсякденному житті ми майже щодня стикаємося з продуктами хімічної промисловості та хімічними процесами. Це включає прання білизни, миття посуду, догляд за підлогою та меблями, а також приготування їжі, миття рук з милом, догляд за шкірою та іншу особисту гігієну тощо.

Миючі засоби широко застосовуються у повсякденному житті. Справа в тому, що чиста вода добре видаляє із забрудненої поверхні лише розчинні речовини. Частинки нерозчинних речовин, змочені водою (гідрофільні), можуть бути видалені механічною дією. Якщо речовини не змочуються водою (гідрофобні), а також мають високу в'язкість, їх навряд чи можна видалити водою. Це стосується жиру, воску, стеарину, олії, різних органічних речовин тощо. У таких випадках використовується мило, а ще краще – синтетичні миючі засоби (СМД), які належать до групи ПАР (тензидів). Доступний широкий асортимент засобів особистої гігієни, а також парфумерія та косметика, засоби від комах та з догляду за автомобілем, також для виведення плям тощо. У цій галузі проводяться дослідження, і пропозиція побутової хімії постійно розширюється.

Косметика шкідлива для людей, вона псує нам обличчя, оскільки містить багато хімічних речовин. Звичайно, ми виглядаємо більш привабливо з косметикою, але якщо ми їх часто використовуємо, то через деякий час будемо зовсім потворними без косметики!

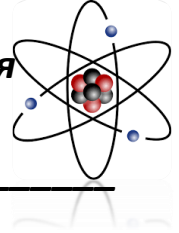
Хімічне забруднення – виникає при попаданні шкідливих забруднювачів у водойми - кислоти, луги, мінеральні солі, олії, миючі засоби, пестициди тощо.



Посилання існують у кожній послідовній ланці харчового ланцюга. У фітопланктоні вміст шкідливої сполуки вдесятеро вищий, ніж у воді, в зоопланктоні – ще в десять, у рибі, яка харчується зоопланктоном, – у десять разів більше. А в організмі хижих риб (таких як щука, судак) концентрація отрути зростає вдесятеро. Вміст ртуті в балтійській трісці становить 800 мг на 1 кг ваги риби. Людина, яка їсть стільки риби, отримує ртуті, скільки є в термометрі. Особливо шкодить воді - нафта, яка утворює на поверхні плівку, яка перешкоджає газообміну між водою та атмосферою та зменшує вміст кисню у воді. Це вбиває ґрунтові мікроби, які очищають воду.

Хімія створила матеріали, з яких будують літаки та машини, комп'ютери та синхрофазотрони, протези для суглобів та судин. Це створило можливість міжпланетних польотів, дало ракетам і космічним кораблям паливо та будівельні матеріали. Негативний вплив побутової хімії та забруднюючих речовин на людей у приміщенні. Косметика, парфумерія, розчинники, ліки, харчові добавки, пестициди (сільськогосподарська продукція), побутова хімія – все це хімічні речовини. Повної бухгалтерії та оцінки якості хімічних речовин так і не було проведено. Щороку на ринок виходить півтори тисячі нових хімічних назв, більшість з яких не пройшли попередні випробування та не отримали жодної оцінки впливу на навколишнє середовище. Дані, необхідні для повної оцінки впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей, що охоплюють лише 10% пестицидів, 18% фармацевтичних препаратів, 80% хімічних речовин, що використовуються в комерційних та технологічних процесах, не були повністю перевірені на токсичність.

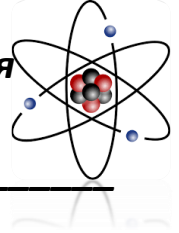
Шкідливий вплив хімічних речовин на персонал через недостатню обізнаність персоналу та громадськості про токсичні речовини та відсутність належного маркування, порушення гігієни та екологічні вимоги часто трапляються під час їх використання у виробництві та у повсякденному житті, що призводить до гострих та хронічних отруєнь та забруднення навколишнього середовища.



Якщо повернутися до історії то можна згадати що саме німецький хімік Герман Штаудінгер запропонував, щоб малі молекули могли поєднуватися, утворюючи ланцюги з десятками тисяч атомів. Розпочався синтез штучних речовин, що не відбулися в природі.

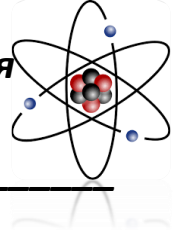
Сьогодні людство стикається з гострими проблемами в галузі охорони здоров'я, продовольчої безпеки, збереження різноманітності на планеті та в навколишньому середовищі. Наприклад, у повсякденному житті людини біологія допомогла врятувати багато життів завдяки розробці антибіотиків. Наука також допомагає забезпечити людство продуктами харчування – вчені створили високопродуктивні сорти рослин та нові породи тварин. Біологи вивчають ґрунти та розробляють технології підтримки та підвищення їх родючості. Через грибки та бактерії люди дізналися, як отримати кефір, сир та кисле молоко. Наука про життя має міцну основу в соціології, медицині та екології. Вона постійно поповнюється знаннями. Завдяки біології люди навчилися лікувати бактеріологічні та вірусні захворювання. Багаторічні дослідження дали позитивні результати: причини таких страшних хвороб, як черевний тиф, холера, віспа та сибірська виразка, зникли з планети. Роль біології постійно зростає. Сьогодні геном людини розшифрований, і в майбутньому нас чекають ще більші відкриття. Це допоможе такому напрямку, як біотехнологія, яка спрямована не лише на створення безпечних ліків, а й на покращення якості життя. Дотримання біологічних законів та використання біотехнологій забезпечують безпечне співіснування всіх жителів планети. У майбутньому біологія перетвориться на справжню силу, яка сприятиме процвітанню землі та гармонії між людиною та природою.

Роль хімії серед усіх галузей природничих наук є особливою, оскільки вона вчить будову хімічних речовини, яких не існує в природі і які людина не могла собі уявити. Тому люди які вчать хімію можуть передбачити велике майбутнє і бути впевненими, що завтрашній світ стане ще більш кращим.



ЛІТЕРАТУРА

1. Білявський Г. О. та ін. Основи екології: Підручник. URL:
<https://bibl.com.ua/turizm/859/index.html?page=30>
2. Екологія і організація природоохоронної діяльності. Забруднення і
очищення води. URL:
https://pidru4niki.com/1281041939573/ekologiya/zabrudnennya_ochischennya_vodi
3. Забруднення водного середовища URL:
<https://works.doklad.ru/view/dPnhctOwBQI.html>



РОЛЬ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ТА ТРАДИЦІЙНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ЕКОЛОГІЇ

Гусар Б.В.

Науковий керівник: **Шевчук О.В.**

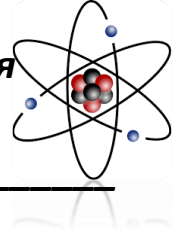
*Подільський спеціальний навчально-реабілітаційний
соціально-економічний коледж*

Зараз як ніколи постало питання, що чекає нас сьогодні енергетичне голодування чи енергетичний достаток? Очевидно, що людство переживає енергетичну кризу: бажані потреби у електричній енергії у декілька разів перевищують виготовлення. Не секрет, що рано чи пізно вичерпаються запаси нафти, газу, вугілля і навіть урану, які ще залишилися на планеті. Виникає цілком резонне питання: «Що ж робити далі? Де брати енергію?». Адже все наше життя базується на використанні енергії. Вихід є! Це так звані альтернативні джерела енергії. Але не варто забувати про традиційні енергоносії які володіють високою ефективністю та популярністю.

Перш за все, це енергія Сонця і її похідні: енергія водних мас, енергія сонячного випромінювання, вітрова енергія, енергія біомаси. Ці джерела є невичерпними доти, поки існує наше світило, і тому вони доступні в тому місці, де вони формуються, і тим самим можуть використовуватися децентралізовано і не вимагати довгих ліній електропередач і довгих транспортних шляхів доставки цього енергетичного ресурсу [3].

Зростаючий інтерес до альтернативних джерел викликаний екологічним міркуванням – з одного боку, і обмеженістю традиційних паливно-енергетичних ресурсів – з іншого. Енергія вітру, припливів, сонця і геотермальних джерел – успішно використовується і перетворюється людьми в електроенергію.

Хмельниччина також активно долучилася до пошуку нових джерел енергії, впровадження сучасних технологій. Найефективніше використовують в

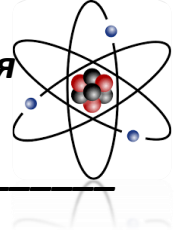


області енергію річок та сонця – так в різних районах вже заплановано становлення СЕС. Альтернативні джерела енергії є незвичайними в тому сенсі, що не стали популярними та масово не використовуються, проте результати виробництва в Хмельницькій області свідчать про інше. Ще у 2017 році Теофіпольська енергетична компанія почала використовувати сировиною для виробництва електроенергії з біогазу відходи тваринницьких підприємств(свиноферм), жому бурякового, силосу. Вироблена електроенергія з біогазу використовується для потреб підприємства промислової галузі, населення району та реалізації у сусідні райони. Зараз у місті над Смотричем користуються енергією виробленою із біомаси. Це дозволяє на 60% забезпечувати потреби кам'янчан при використанні теплової енергії. Крім того, у місті зафіксовано тенденцію до скорочення викидів. Це третє місто в Україні, що повністю відмовиться від традиційних джерел енергетики. ТЕС яка збудована у нашому місті обслуговуватиме 22 тисячі мешканців та працюватиме на біопаливі(соломі, відходах кукурудзи та дерев'яній тирсі). ТЕС оснащена турбінами в системі яких замість водяної пари випаровується органічні рідини, тобто без шкідливих викидів у повітря.

Світові тенденції нарощування ядерної енергетики зумовлені низкою об'єктивних факторів. Одним із них є значне подорожчання органічного палива та вичерпання його світових запасів. За оцінками експертів, розвіданих запасів нафти вистачить на 40 років, газу – на 60. Водночас запаси урану можуть забезпечити роботу наявних типів реакторів приблизно на 100 років, а перспективних типів – на 4 тис. років.

Важливе значення мають також принципові переваги урану порівняно з іншими видами енергетичних ресурсів, які використовуються для виробництва електроенергії у значних обсягах, а саме:

– надзвичайно висока концентрація енергії: 1 кг урану за кількістю енергії еквівалентний 20 тис. кг вугілля (відповідно, у 20 тис. разів менше навантаження на транспорт, склади, а також менші обсяги відходів);



– мінімальні викиди в атмосферу: 2-6 грамів двоокису вуглецю на кВт-год. (приблизно стільки ж виділяється при використанні енергії сонця і вітру), що на два порядки нижче, ніж при використанні вугілля, нафти і навіть природного газу;

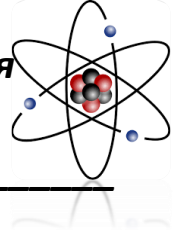
Крім зазначеного, ядерна енергетика має й економічні переваги: повна собівартість електроенергії АЕС нижча, ніж у ТЕС, а в структурі собівартості багато важать капітальні затрати, що зумовлює незначну залежність від вартості власне палива. Так, подвоєння вартості палива призводить до таких показників зростання вартості одиниці виробленої електроенергії: для АЕС – 9%; для ТЕС на вугіллі – 31%; для ТЕС на газі – 66%. Цей фактор зумовлює зростання переваг АЕС у майбутньому.

Серед недоліків виділимо наступне:

- Забруднення води, що використовується для охолодження реактора
- Проблема захоронення відходів
- Ризик розповсюдження ядерної зброї
- Високі витрати на системи безпеки реакторів
- Важкі наслідки аварій на станціях
- Фабрики по збагаченню урану є екологічно небезпечними

ЛІТЕРАТУРА

1. Коло Знань. URL: https://koloznan.at.ua/index/jaderna_energetika/0-65
2. Поновлювані джерела енергії. URL: <https://eco-live.com.ua/content/blogs/ponovluvani-dzherela-energii>
3. Розвиток сонячної енергетики у Хмельницькій області URL: <http://dunrda.gov.ua/ehdiniij-den-informuvannya/rozvitok-sonyachno%D1%97-energetiki-u-khmelnickijj-oblasti/>
4. Ядерна енергетика. Розвиток ядерної енергетики в Україні. Екологічні проблеми ядерної енергетики. URL: <https://shag.com.ua/yaderna-energetika-rozvitok-yadernoyi-energetiki-v-ukrayini-ek.html>



РОЛЬ ФІЗИКИ У ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

Гулієва О.Р.

Науковий керівник: **Шевчук О.В.**

*Подільський спеціальний навчально-реабілітаційний
соціально-економічний коледж*

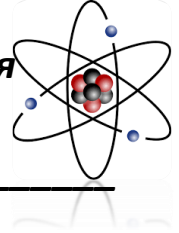
Люди намагалися зрозуміти властивості матерії з найдревніших часів: чому тіла падають на землю, чому різні речовини мають різні властивості, чому віє вітер, чому іде дощ... Цікавили людей також питання про будову світу, про природу Сонця і Місяця.

Деякі теорії древніх мислителів, як, наприклад, ідеї про атом, які були сформульовані у стародавній Греції та Індії, випереджали час.

Поступово від загальної філософії почали відокремлюватися природничі науки, як та її частина, яка описує навколишній світ. Одна з основних книг Арістотеля називається «Фізика».

Фізика є однією з найважливіших наук. Вона справила настільки серйозний вплив на життя людства, що цього просто неможливо не помітити. Тим не менш, багато людей не відразу дадуть відповідь на питання про її значення.

Людина – це найвища цінність нашої цивілізації, вона вивчає ряд наукових дисциплін: біологію, антропологію, психологію та інші. Однак створення цілісного уявлення про феномен людини неможливо без фізики. Фізика є лідером сучасного природознавства і фундаментом науково-технічного прогресу, а підстав для цього достатньо. Фізика в більшій мірі, ніж будь-яка з природних наук, розширили межі людського пізнання. Фізика дала в руки людині найбільш потужні джерела енергії, вона різко збільшила владу людини над природою. Фізика є зараз теоретичним фундаментом більшості основних напрямків технічного прогресу і областей практичного використання технічних знань. Фізика, її явища і закони діють в світі живої і неживої



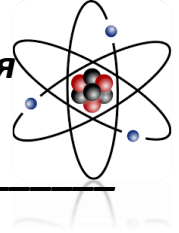
природи, що має дуже важливе значення для життя і діяльності людського організму і створення природних оптимальних умов існування людини на Землі... Людина-елемент фізичного світу природи. На нього, як і на всі об'єкти природи, поширюються закони фізики, наприклад, закони Ньютона, закон збереження і перетворення енергії та багато інших законів. Заслуги фізики важко переоцінити. Будучи наукою, що вивчає найбільш загальні і фундаментальні закони оточуючого нас світу, вона невідомо змінила життя людини. Колись терміни «фізика» і «філософія» були синонімами, так як обидві дисципліни були спрямовані на пізнання світобудови і керуючих ним законів. Але пізніше, з початком науково-технічної революції, фізика стала окремим науковим напрямком.

Завдяки відкриттю та вивченню електрики люди користуються штучним освітленням, наше життя полегшують незліченні електричні пристрої. Дослідження фізиками електричних розрядів привело до відкриття радіозв'язку. Саме завдяки фізичним дослідженням у всьому світі користуються інтернетом і мобільними телефонами.

Колись вчені були впевнені в тому, що апарати які важчі за повітря літати не можуть, це здавалося природним і очевидним. Але брати Монгольф'є – винахідники повітряної кулі, а за ними і брати Райт – які створили перший літак, довели необґрунтованість цих тверджень.

Саме завдяки фізиці людство поставило собі на службу силу пари. Поява парових машин, а разом з ними паровозів і пароплавів, дало потужний поштовх до промислової революції. Завдяки приборканої силі пару люди отримали можливість використовувати на заводах і фабриках механізми, які не тільки полегшують працю, а й в десятки, сотні разів підвищують її продуктивність.

Фізика-область природознавства. Наука, що вивчає найбільш загальні і фундаментальні закономірності, що визначають структуру і еволюцію матеріального світу. Закони фізики лежать в основі всього природознавства. Як же фізика впливає на життя людини і чи зможе сучасна людина прожити без її



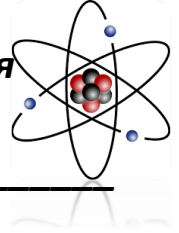
застосування? Без цієї науки не були б можливі космічні польоти. Завдяки відкриттю Ісааком Ньютоном закону всесвітнього тяжіння з'явилася можливість розрахувати силу, необхідну для виведення космічного корабля на орбіту Землі. Знання законів небесної механіки дозволяє запуском із Землі автоматичним міжпланетним станціям успішно досягати інших планет, долаючи мільйони кілометрів і точно виходячи до призначеної мети .

Можна без перебільшення сказати, що знання, здобуті фізиками за століття розвитку науки, присутні в будь-якій сфері людської діяльності. У сучасному світі значення фізики надзвичайно велика. Не можна точно сказати яка саме частина її впливає на життя людини більше, а яка менше. Дослідження в сфері електромагнетизму привели до появи телефонів і пізніше мобільних телефонів. Відкриття у термодинаміці дали можливість створити автомобіль. Розвиток електроніки призвело до появи комп'ютерів .

Людина в наш час навряд змогла б без фізики, адже саме вона пояснює більшість явищ, що відбувається в нашому житті, а також саме завдяки їй в нашому житті. Адже є дуже багато прекрасних винаходів які допомагають нам жити краще (телефони, комп'ютери, фітнес трекери та багато іншого). Може виникнути питання, – навіщо потрібна нам фізика? Дозволимо собі відповісти на нього знову ж таки питанням, – а навіщо сороконіжці ноги, птахам крила, а рослинам сонце?

ЛІТЕРАТУРА

1. Дні цікавої науки. Фізика. URL:
<https://sites.google.com/site/dni4cikavoienuki/home/fizika>
2. Історія фізики. URL:
https://sites.google.com/site/kolyagedziyk91/fizika/5_
3. Фізика в житті сучасної людини. URL:
<https://svitppt.com.ua/informatika/redaktori-kompyuternoi-grafiki-novi-instrumenti-dlya-maybutnogo-hudozh.html>
4. Фізика. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/fizika>



ЧИ ВСЕ ПІД СИЛУ ШТУЧНОМУ ІНТЕЛЕКТУ?

Грень Д.В.

Науковий керівник: **Кісіль М.М.**

ВСП «Фаховий коледж інфокомунікацій

НУ «Львівська політехніка»

Штучний інтелект (ШІ) – властивість інтелектуальних систем виконувати творчі функції, які традиційно вважаються прерогативою людини. Це поєднання науки і технології створення інтелектуальних машин, а саме інтелектуальних комп'ютерних програм. ШІ пов'язаний з подібною задачею використання комп'ютерів для розуміння людського інтелекту, але не обов'язково обмежується біологічно правдоподібними методами.

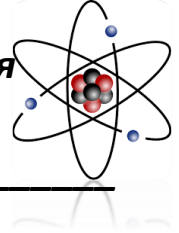
Сьогодні технології штучного інтелекту охоплюють ледь не усі сфери нашого життя і подаються як наднові досягнення науковців. ШІ застосовують практично скрізь, зокрема: у військовій справі, медицині, економіці, промисловості, транспорті, культурі.

Вчені до цього часу не мають одностайної думки стосовно природи інтелекту людини, і поки не визначилися з чіткими вимогами стосовно машинного розуму. Однак це не заважає успішно розвивати технології ШІ за двома напрямками:

- Семіотичний. Створення систем, які наслідують такі процеси як мова, мислення, вираження емоцій.
- Біологічний. Створення нейронних мереж, які побудовані за біологічним принципом.

Звичайно, виконувати роботи, для яких створюється штучний інтелект, можуть і люди. Тож навіщо ж нам ШІ і чи перевершує він людський мозок?

Перші дослідження з вивчення штучного інтелекту почалися ще в середині ХХ століття. До 1949-го року комп'ютерам не вистачало ключового елементу для того, щоб говорити про якийсь інтелект, а саме пам'яті. Вони



могли виконувати команди, але не могли їх зберігати, так само як й інформацію про команди, які вони вже виконали. До того ж користування такими комп'ютерами було дуже дорогим задоволенням, доступним лише найпрестижнішим університетам та великим технічним компаніям.

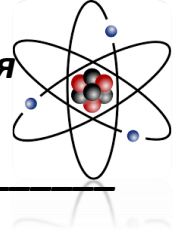
Поняття ШІ як науки сформулював професор Дартмутського коледжу Джон Маккарті у 1956 році, а апогеем наукових пошуків став відомий тест Тьюринга. На сьогоднішній день ця наука розвивається швидкими темпами. При цьому, цікаво, що самі підходи до програмування штучного інтелекту не зазнали якихось революційних змін. Усі результативні впровадження алгоритмів машинного навчання, які можна спостерігати у банківській справі, маркетингу, комп'ютерних іграх, робототехніці, розробці віртуальних асистентів тощо, покладаються на величезні обсяги даних та комп'ютерні потужності, до яких ми маємо доступ сьогодні.

Звичайно, суперечки про те, чи можна вважати ШІ інтелектом повною мірою, до цього часу продовжуються. Але це не суперечить тому, що розумні системи, які навчаються, полегшують життя людини, хоча за рівнем розвитку пасуть задніх.

Переваги штучного інтелекту:

- точність в обробці даних;
- здатність аналізувати велику кількість інформації з великою швидкістю;
- ШІ не потрібен сон і перерва на обід, він не допускає помилок через перевтому;
- використовувати штучний інтелект можна там, де людині небезпечно перебувати.

Використання машин, які навчаються, і програм може значно скоротити час, фінансові витрати і сприяти продуктивності праці. Наприклад, за допомогою штучного інтелекту, який вміє діагностувати меланому, лікарі зможуть більш точно ставити діагнози і витратити на кожного з пацієнтів



менше часу. Відповідно, при цьому лікарям вдасться допомогти більшій кількості людей за певний період.

Де ж використовується штучний інтелект сьогодні? Потенціал застосування штучного інтелекту дуже широкий.

Як приклад – голосові помічники Siri і Alexa, яких можна завантажити на iOS, Android або Windows. Ще є боти у відеоіграх, які здатні поводити себе завжди по-різному. Існують і автоматичні перекладачі, а також цілісні комплексні системи розумного будинку.

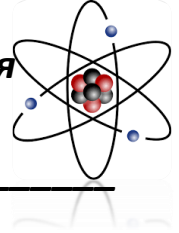
Неабияку роль відіграє штучний інтелект у роботі підприємств. Він допомагає автоматизувати процеси, які потребують неабияких зусиль, і тоді участь людини залишається мінімальною. Наприклад, компанія LG планує відкрити завод, де все – від закупівлі матеріалів до відвантаження готового продукту – буде під контролем розумних систем. Запустити виробництво нового формату керівництво компанії збирається вже у 2023 році.

Активно застосовується ШІ в робототехніці. Наприклад, в Росії розроблено дитячого робота «Ємелю», який може розпізнавати мову і спілкуватися, а в китайській провінції Хенань чергує робот-патрульний, який вміє розрізняти і аналізувати осіб. Один з розумних роботів на ім'я Софія навіть отримав громадянство в Саудівській Аравії.

Останні успіхи штучного інтелекту у сфері комп'ютерних ігор, коли машини обіграють світових чемпіонів у StarCraft та Dota 2, завдячують такому класу алгоритмів машинного навчання як навчання з підкріпленням (англ. reinforcement learning).

У 2014 році було запропоновано новий клас алгоритмів штучного інтелекту – генеративні змагальні мережі, які на сьогоднішній день дозволяють створювати штучні зображення, що практично неможливо відрізнити від реальних фотографій.

У 2017 році, після представлення нової моделі глибинного навчання під назвою Трансформер, стався прорив в алгоритмах штучного інтелекту, що



займаються розпізнаванням та генерацією текстів. Машини навчилися генерувати цілі статті досить змістовного і логічного тексту на задану тематику, і вже сьогодні запущені описи продуктів на сайтах і навіть рекламні гасла, створені алгоритмами штучного інтелекту. Крім того, нещодавно вчені створили штучний інтелект, який здатний розпізнавати депресію.

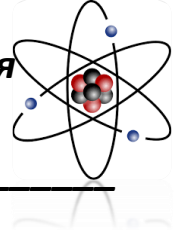
Перспективи штучного інтелекту неабиякі: підвищення ефективності, зручність, позбавлення довготривалих процесів і автоматизація звичних. Поки що порівняно новий напрям стикається з низкою труднощів щодо впровадження рішень в життя. Проте, згідно з дослідженням компанії McKinsey, в найближчі роки автоматизація виробництва прискориться.

Однак, створення справжнього штучного інтелекту, який би за своєю універсальністю та ефективністю прирівнювався до інтелекту середньостатистичної людини, все ще залишається невирішеним завданням. Ба більше, провідні вчені у сфері штучного інтелекту мають дуже туманні уявлення щодо того, в якому напрямку варто рухатися науці, аби врешті наблизитися до створення розумних машин.

Нещодавно на сторінках наукового видання ScienceAlert було опубліковано дослідження міжнародної групи математиків, які знайшла проблему, яку штучний інтелект не зможе вирішити через особливості функціонування машинної логіки. Як виявилось, навіть найрозумніші машинні алгоритми не здатні обійти обмеження математики.

Коли для прийняття рішень використовуються неповні набори даних, все значно ускладнюється, адже тоді задача, залежно від обставин, може бути або вирішуваною, або невирішуваною. Як виявилось, штучний інтелект не зможе розв'язати проблему, яка підпадає під невідому сферу математики й не може бути вирішена з відповіддю «правильно чи неправильно. Для науковців це виявилось неабиякою несподіванкою.

У цьому випадку стандартні аксіоми математики не можуть бути використані для розв'язання проблеми і штучний інтелект зіткнеться з вічною

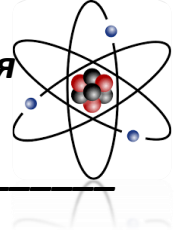


патовою ситуацією. Результати дослідження показують, що створити універсальний штучний інтелект, який зможе вирішувати будь-яку задачу, буде важче, ніж вважалося раніше.

Отже, підсумовуючи вище сказане, та даючи відповідь на питання «Чи все під силу штучному інтелекту», можна твердо говорити про те, що у довгостроковій перспективі штучний інтелект здатен стимулювати розвиток людей, полегшити їхнє життя та оптимізувати їхню працю. Проте, все ж таки, не здатен замінити саму людину і її здібності. Його треба розглядати не як “job killer” (“вбивцю роботи”), а як агента змін, який перерозподілить та оптимізує ринок праці, поступово викорінюючи суто технічну роботу та посилюючи попит на творчий елемент. Передавши механічну працю машинам, люди отримають змогу зосереджувати свою увагу на більш цікавих завданнях, які розвивають людину. Завжди потрібними будуть професії, які мають певний емоційний елемент, передбачають налагоджування контактів між людьми та потребують нешаблонного мислення. Безсумнівно, затребуваними будуть люди з високим рівнем освіти, які зможуть генерувати технічний прогрес.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://racurs.ua/ua/n116802-matematyky-nazvaly-problemu-yaku-shtuchnyy-intelekt-ne-zmoje-vyrishyty.html>
2. <https://osvita.diia.gov.ua/courses/artificial-intelligence>
3. <https://ua.112.ua/golovni-novyni/kliuch-do-svitovoho-liderstva-chomu-krainy-posyleno-rozvyvaiut-shtuchnyi-intelekt-525688.html>
4. <https://www.epravda.com.ua/publications/2019/07/15/649648/>
5. <https://www.epravda.com.ua/cdn/cd1/2020/vsjudysushhyj-shtuchnyj-intelekt/>
6. <https://www.radiosvoboda.org/a/details/28891073.html>



ФРАКТАЛЬНА ГЕОМЕТРІЯ В РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Козут А.В.

Науковий керівник: **Кісіль М.М.**

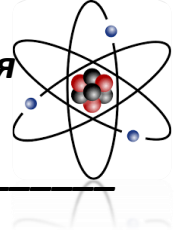
ВСП «Фаховий коледж інфокомунікацій

НУ «Львівська політехніка»

Геометрія, яка оточує нас і яку вивчають за партами школярі і студенти, у своїй більшості описує об'єкти і форми створені людиною. Всі відомі нам поняття – піраміди, кулі, прямокутники, бісектриси кутів, гіпотенузи, катети – є мовою опису надто вузького набору явищ і елементів. Будинки може й близькі до паралелепіпедів, проте дерева – не циліндри, а контури острова не параболи і не гіперболи. З чим порівняти будову морської хвилі, форму сніжинки або листка папороті, як описати розгалужену структуру бронхів або кровоносної системи?

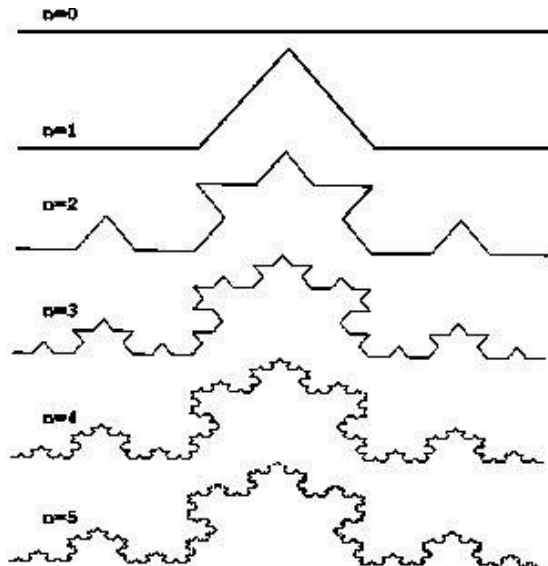
Слово «хаос» наводить на думки про щось непередбачуване. Проте, насправді хаос є досить упорядкованим і підкоряється певним законам. Активно зацікавився цією галузюю французький математик, професор Бенуа Мандельброт ще у 70-х роках минулого століття створивши і розвинувши теорію фракталів. Це була нова, фрактальна геометрія, об'єктом дослідження якої стало все те нерівне, зламане, шершаве, зморщене, що нас оточує, тобто майже усе. Так у складних формах природи Мандельброт знайшов свій дивний порядок.

Фрактал – це нерегулярна, самоподібна структура, тобто фігура, малі частини якої в довільному збільшенні є подібними до неї самої. У двовірному випадку фрактали отримують за допомогою деякої ламаної (або поверхні в тривимірному випадку), званої генератором. За один крок алгоритму кожен з відрізків, що становлять ламану, замінюється на ламану-генератор, у



відповідному масштабі. В результаті нескінченного повторення цієї процедури, виходить геометричний фрактал.

Розглянемо один з таких фрактальних об'єктів – триадну криву Коха.

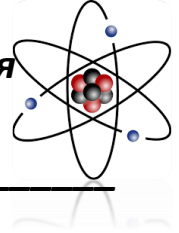


Фрактал «Крива Коха»

Побудова кривої починається з відрізка одиничної довжини - це 0-е покоління кривої Кох. Далі кожна ланка замінюється на інший, який утворює наступне покоління кривої Кох. У 1-му поколінні - це крива з чотирьох прямолінійних ланок, довжиною по $1/3$ кожна. Для отримання кожного наступного покоління проробляються аналогічні дії. Крива n -го покоління при будь-якому кінцевому n називається предфракталом.

Серед широкого асортименту геометричних фракталів варто виділити криву Маньківського, криву Гільберта, ламану дракона, криву Пеано, дерево Піфагора, рикутник та килим Серпінського який, до речі, став основою для створення QR коду

В природі фрактальними властивостями володіють безліч об'єктів - кора дерев, цвітна капуста, хмари, сніжинки тощо. Проте і в сучасній науці вони знаходять все більше застосування. Фрактали описують реальний світ навіть краще, ніж традиційна фізика або математика. У фізиці їх природнім чином виникають при моделюванні нелінійних процесів таких, як турбулентна течія

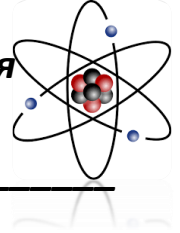


рідини, процеси дифузії-адсорбції, полум'я, хмари тощо. Фрактали використовуються також при моделюванні пористих матеріалів, наприклад, в нафтохімії. В біології застосовуються для моделювання популяцій та для опису внутрішніх органів (система кровоносних судин), в медицині для відображення биття серця.

Найбільш корисним застосуванням фракталів у комп'ютерній техніці є фрактальне стиснення даних. При цьому картинки стискаються набагато краще, ніж це виконується звичайними методами. Інша перевага фрактального стиснення полягає у тому, що при збільшенні не спостерігається ефект пікселізації, що різко погіршує чіткість картинки. Окрім того, фрактально стиснута картинка після збільшення часто виглядає навіть краще, ніж до цього.

Також фрактали широко використовуються у комп'ютерній графіці для побудови зображень природних об'єктів таких, як дерева, кущі, горні ландшафти, поверхні морів тощо. Для цього створено так звані генератори фракталів – спеціальні комп'ютерні програми, які дозволяють обрати алгоритм генерації фрактальних зображень, збільшити той чи інший фрагмент зображення, поміняти кольорову гаму, редагувати деякі топологічні параметри і зберігати отримане зображення в одному з популярних графічних форматів, таких як JPEG, TIFF або PNG. Там, де попередні покоління вчених були змушені спрощувати свої рівняння або взагалі відмовлятися від них, ми можемо побачити їх суть на екрані дисплея. Природні процеси, представлені графічно, можна досягнути у всій їх складності, спираючись на нашу інтуїцію. При цьому стимулюються нові ідеї, нові асоціації, і у кожного, хто мислить в образах, пробуджується творчий потенціал.

В телекомунікаціях для передачі даних на відстань використовуються антени, що мають фрактальні форми, що сильно зменшує їх розміри і вагу. Зокрема, система призначення IP-адрес в мережі Netsukuku використовує

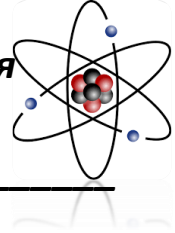


принцип фрактального стиснення інформації для компактного зберігання інформації про вузли мереж.

Отже, підсумовуючи, можна з упевненістю стверджувати, що така прекрасна фрактальна геометрія – сучасна наука, яка розвивається паралельно з новітніми технологіями, сприяючи їх ефективній роботі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Виклюк Я.І. Математичне моделювання просторової організації поселень методами стохастичних броунівських фрактальних поверхонь та нечіткої логіки НУ «Львівська політехніка», м. Львів, Україна
2. Гармаш К.В. Методична розробка «Фрактальна геометрія в розвитку сучасних технологій» Інноваційні розробки з організації позааудиторної (гурткової) роботи з математичних дисциплін. Кам'янське: 2020, 13с.
3. Новікова Н. В. Сагай О. В. Використання фракталів в математичному моделюванні складних природних систем. Науковий журнал «АГОС. Мистецтво наукової думки» №1. Грудень, 2018 ||| 147
4. http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/7809/3/FG_2014_325-338.pdf



ЕКОЛОГІЯ І ЕЛЕКТРОМОБІЛІ

Заневич І.В., Любуський Ю.П.

Науковий керівник: ***Мельникова О.В.***

ВСП «Фаховий коледж інфокомунікацій

НУ «Львівська політехніка»

Електромобіль — це автомобіль, що приводиться в рух одним або декількома електродвигунами з живленням від акумуляторів або паливних елементів тощо, а не двигуном внутрішнього згорання.

Екологічною альтернативою дизельних та бензинових машин, які дедалі більше пов'язують із забрудненням довкілля, мають стати електрокари.

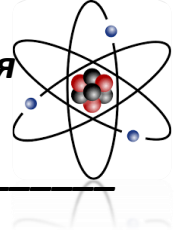
Основним джерелом забруднення атмосфери при експлуатації автотранспорту є двигуни внутрішнього згорання, які викидають в атмосферу відпрацьовані гази і паливні випаровування. У них виявлено близько 280 компонентів повного та неповного згорання нафтових продуктів, а також неорганічних з'єднань. Також відпрацьовані гази, що викидаються двигуном, містять оксид вуглецю, вуглеводні, оксиди азоту, бенз(а)пірен, альдегіди і сажу.

Кількість електрокарів на сьогодні становить близько 5,5 мільйонів у світі; це надзвичайно маленька кількість у порівнянні з 1,5 мільярдами традиційних автівок на бензині та дизелі.

Найважливіша перевага електромобілів – є те, що вони не спричиняють викидів CO₂, що є просто знахідкою сучасних міст і з їх рівнем забрудненості повітря. Та попри це, виробництво таких електрокарів опосередковано теж спричиняє викиди вуглекислого газу в атмосферу.

Ще однією перевагою електрокарів є простота конструкції – у рух електромобіль приводить лише одна деталь. Це – електродвигун.

У той час, як двигун внутрішнього згорання містить 1200 складових, двигун електрокара складається лише з 200 частин.



До переваг електрокарів також належать енергоефективність (коефіцієнт корисної дії електродвигуна – майже 85%, тоді як коефіцієнт корисної дії паливного двигуна – 16%) та тиха робота, тобто відсутність шумового забруднення.

Очевидним плюсом електромобілів є можливість зарядки як на заправці, так і від побутової електромережі.

Зрозуміло, що екологічність електрокарів залежить також і від того, на якому струмі їздить електромобіль: на “зеленому” струмі з відновлювальних джерел енергії чи на “брудному” струмі, скажімо, з теплової електростанції на кам'яному вугіллі.

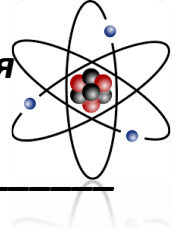
Щодо недоліків електромобілів, то їхні головним екологічним “гріхом” є шкідливий для довкілля видобуток літію, кобальту та рідкісноземельних елементів, необхідних для серця електрокару – електробатарей. Щоправда, світові запаси цих родовищ перевищують дедалі зростаючий попит у кілька разів. Окрім того, на родовищах у Південній Америці, Конго та Китаї часто панують просто нелюдські умови праці.

Головним мінусом у практичному користуванні таким автомобілем є те, що час його зарядки є значно довшим, ніж час заправки автомобіля на бензині чи дизелі.

Ще один недоліком електрокарів є низький запас ходу у разі подорожей на великі відстані та при низьких температурах повітря.

Через те, що акумулятори електромобілів містять токсичні метали(наприклад, свинець, літій, ртуть, цинк та інші), що негативно впливають на живі організми, забруднюючи воду й повітря, їх необхідно утилізувати, що не може не бути черговим очевидним мінусом.

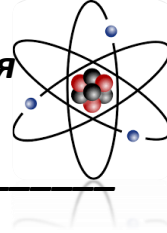
На щастя, зараз у Німеччині є компанія Duesenfeld, де винайшли спосіб безпечної і дешевої утилізації літійтонних акумуляторів. Він вимагає мінімум витрат енергії, майже не виділяє в атмосферу CO₂ і токсичних сполук фтору.



Ще один плюс методу — відновлення матеріалу до того рівня, коли його можна використовувати знову.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://ecofactor.ua/blog/vosem-mifov-ob-electromobilyah>
2. <https://ecofactor.ua/blog/utilizacia-akb-electromobiley>
3. https://kr.gov.ua/ua/news/pg/80714514419631_n/
4. <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/53.pdf> .
5. <https://www.bbc.com/ukrainian/features-55016809> .



СМАЧНА ОТРУТА

Романяк В.М.

Науковий керівник: **Мельник Н.М.**

Львівський коледж транспортної інфраструктури

ДНУЗТ ім. акад. В.Лазаряна

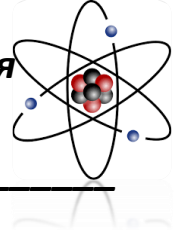
Пам'ятаєте відомий жарт: «Чіпси – це бажання продати одну картоплину за ціною цілого кілограма?». Погодьтеся, як точно підмічено!

Але добре б чіпси були просто дорогим продуктом, що приносить прибуток виробникам, так адже ще й скільки вони шкоди нашому організму приносять за наші ж гроші! І для того, щоб це зрозуміти, не потрібно бути кваліфікованим лікарем або дієтологом, досить поглянути на етикетку – і відразу стає зрозумілим, що саме нам пропонують з'їсти замість кілограма картоплі.

На сьогоднішній день відомо два основних способи виробництва чіпсів. Перший – класичний, коли для виробництва чіпсів береться справжню картоплю. Справедливості заради треба сказати, що спочатку чіпси дійсно були просто дуже тонко нарізаною смаженою картоплею.

Сьогодні ж, найчастіше, виробники вдаються до другого способу приготування чіпсів – не з картоплі, а з суміші крохмалів, приготованих часто з шкідливої модифікованої сої і борошна: кукурудзяного або пшеничного. Як бачите, картоплею тут і не пахне. А якщо і пахне, то лише її ароматизаторами. Вже їх то виробники не шкодують і кладуть в надлишку, пропонуючи нам чіпси на будь-який смак: з беконом, з паприкою, з грибами та навіть із червоною ікрою, якої в цих чіпсах, природно, немає і ніколи не було. І начебто ми розуміємо, що немає в цій пачці з чіпсами нічого з намальованого на упаковці, а купуємо їх і їмо з величезним бажанням знову і знову.

Приємний смак і апетитний аромат закусок додають аж ніяк не натуральні інгредієнти, а новітні розробки в галузі хімічної промисловості.



Всілякі харчові добавки можуть надати будь-якому продукту яскравий запах і смак сиру, холодцю, бекону, зелені, часнику, червоної ікри або лосося. Хоча подібних компонентів там немає зовсім. Найпопулярнішим серед виробників є відомий підсилювач смаку глутамат натрію, що зустрічається сьогодні повсюдно. Ця хімічна речовина здатна викликати залежність через свого яскравого смаку.

Так, якщо проаналізувати хімічний склад чіпсів, в них можна, насамперед, виявити так звані транс-ізомери жирних кислот, складова частина яких коливається від 30 до 50 %. Ці трансізомери підвищують рівень «поганого» холестерину крові, провокуючи тим самим виникнення тромбофлебіту, атеросклерозів та інших серйозних захворювань. Вони збільшують ризик виникнення онкологічних захворювань, розвитку діабету, знижують кількість тестостерону, негативно впливають на імунітет і роботу серцево-судинної системи.

В результаті багаторічних спостережень і проведених досліджень, англійські вчені прийшли до висновку, що серед любителів продуктів, що містять трансізомери, рак молочної залози зафіксований на 40 % частіше. Набагато вище серед них смертність від ішемічної хвороби серця, а також інфарктів міокарда.

Так само в чіпсах міститься така шкідлива токсична речовина як акриламід, що вражає нервову систему, печінку і нирки. Акриламід відносять також до можливих канцерогенів, вдвічі збільшує ризик виникнення раку грудей і шийки матки. А не так давно в них був виявлений гліциамід - ще один канцероген, який не тільки призводить до виникнення ракових пухлин, але і до руйнування ДНК.

Потрапляючи в наш організм, крохмаль, з якого готують чіпси, найчастіше генетично модифікований, розпадається на глюкозу, гідрогенізований жир і таку небезпечну речовину, що володіє токсичними, мутагенними і канцерогенними властивостями, як акролеїн.



Однак і чіпси, зроблені з картоплі, а не з крохмалю і борошна, не менш шкідливі. По-перше, для їх виробництва сьогодні береться генетично модифікована картопля (що нічим не краще генетично модифікованого соєвого крохмалю), а смажать його на тому ж дешевому жирі. В результаті такого інтенсивного смаження навіть те, що теоретично могло б бути корисним в картоплі - випаровується, а з'являються вищеназвані канцерогени.

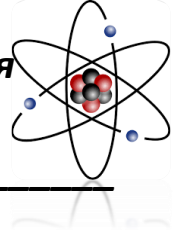
До слова, нерідко сухарики і чіпси, знову-таки, з економії, смажать на олії, взагалі не призначеній для приготування харчових продуктів — технічному жирі. Крім того, нерідко в виробництві сухариків і чіпсів використовуються гідрогенізовані жири або транс-жири. Їх молекули, якщо говорити спрощено, закупорюють мембрани клітин, і такі клітини гинуть. Особливо негативно впливають транс-жири на нервові клітини — людина стає дратівливою, у неї з'являється тривожність, депресія.

Тому тривале споживання небезпечних продуктів може привести до важких неврологічних розладів, порушень роботи головного мозку, а також інфарктів та інсультів, адже транс-жири сприяють відкладанню на стінках судин холестеринових бляшок. “Погані” жири відповідальні за виникнення онкологічних захворювань, цукрового діабету, проблем з імунітетом. Також транс-жири вкрай негативно впливають на печінку!

Ще один небезпечний інгредієнт — сіль. Її і в сухариках, і в чіпсах, і в горіхах з насінням — з надлишком! Сіль же, як відомо, не тільки затримує в організмі воду, а й у великій кількості може, і без транс-жирів і ароматизаторів, приводити до захворювань серцево-судинної системи, нирок і шлунково-кишкового тракту.

Згубний вплив чіпсів на здоров'я дітей важко переоцінити: воно просто колосальне. Уважно прочитайте цей страшний список, і сто разів подумайте, перш ніж потягнутися в магазині за шкідливим продуктом:

- любов до смаженої картоплі дуже часто призводить до погіршення роботи підшлункової залози, печінки і нирок;



- значно знижується імунітет;
- підвищується ризик різних серцево-судинних захворювань;
- руйнується емаль зубів у дітей;
- гарантується неприємний запах з рота, такий сильний, що будь яка

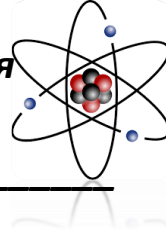
жуйка безсила;

- часто провокується алергія;
- підвищується артеріальний тиск;
- порушується обмін речовин;
- шкідливі чіпси завжди йдуть рука об руку з ожирінням;
- перешкоджають розвитку мозку дитини;
- доведено, що трансжири сприяють утворенню ракових клітин;
- збільшують ризик цукрового діабету;
- уповільнюють ріст кісткової тканини;

Чіпси знижують пам'ять і увагу у дітей 3-4 років, гальмують розвиток творчих здібностей[3].

І, нарешті, небезпечною є і сама упаковка з фольги. Вчені зі столичного університету екогігієни і токсикології ім. Медведя стверджують, що для упакування таких продуктів часто використовується шкідлива фольга (флексопакет). Ціанідні з'єднання з пачки потрапляють до продуктів, в яких з'єднуються з транс-жирами і стають ще більш небезпечними. Більш того, останнім часом виробники використовують не тільки небезпечні дешеві клеї, але і заборонені для харчової промисловості — технічні.

Словом, якщо додати до цього небезпечного “коктейлю” високу калорійність всіх цих сухариків, чіпсів, насіння і горішків, то можна визнати, що для організму, особливо дитячого, такі продукти — справжня отрута. І визнати це, необхідно на рівні не тільки міністерств, а й на державному рівні, прийнявши закон, який заборонить продавати ці продукти особам, які не досягли хоча б 18-річного віку [4].



ЛІТЕРАТУРА

1. <https://irydomed.com/news/CHim-shkidlivi-chipsi.html>
2. <https://ginkaguru.ru/pro-vse/14951-chim-shkidlivi-chipsi-i-suhariki.html>
3. <https://olimpikfood.ru/uk/obschie-voprosy/chto-budet-esli-sest-chipsy-chem-vredny-chipsy-i-mozhno-li-ih-est/>
4. <https://www.unn.com.ua/uk/news/1621420-otruta-u-privabliviy-upakovtsi-chim-nebezpechni-sukhariki-chipsi-nasinnya-i-gorishki>