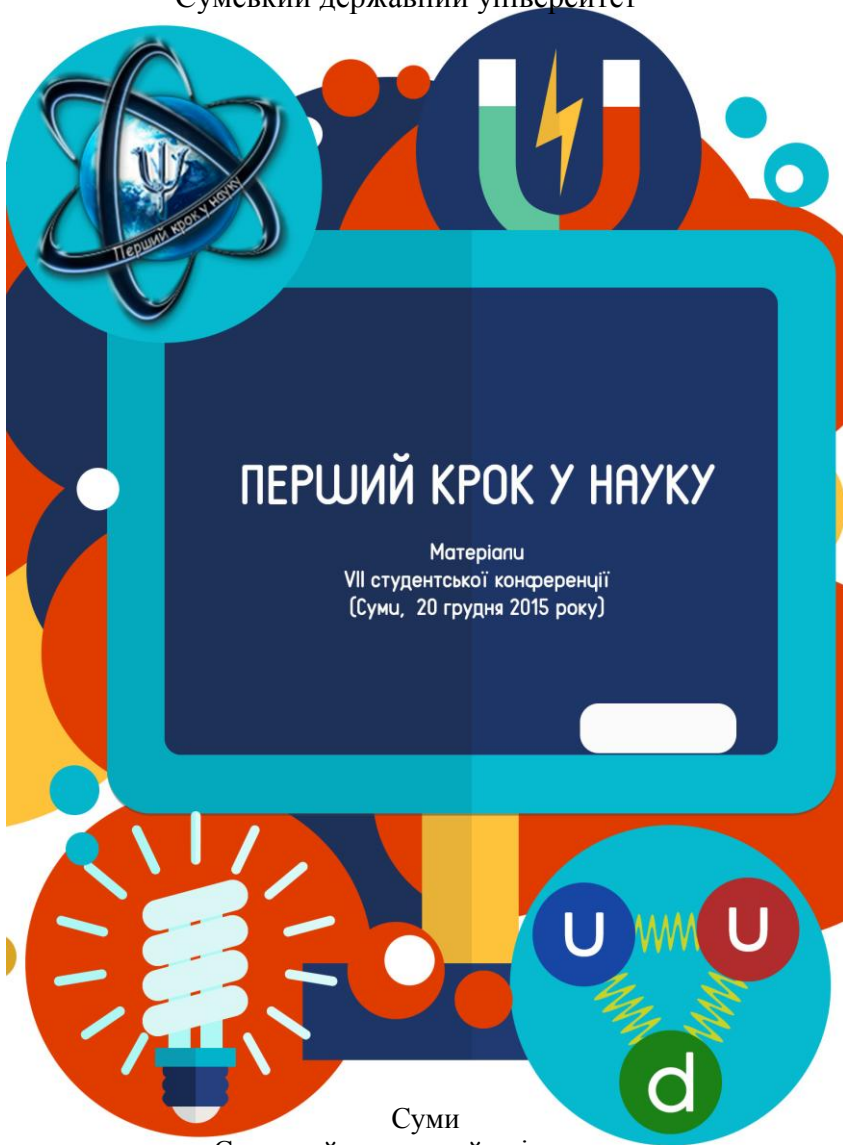


Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет



Суми
Сумський державний університет
2015

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
VII студентської конференції
(Суми, 20 грудня 2015 року)

Суми
Сумський державний університет
2015

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

- Проценко Сергій Іванович** – декан факультету електроніки та інформаційних технологій СумДУ
- Ігнатенко Вікторія Михайлівна** – доцент кафедри загальної та теоретичної фізики СумДУ
- Нефедченко Василь Федорович** – доцент кафедри загальної та теоретичної фізики СумДУ
- Коваль Віталій Вікторович** – старший викладач кафедри загальної та теоретичної фізики СумДУ
- Оприско Михайло Богданович** – голова Наукового товариства студентів (слухачів), аспірантів, докторантів і молодих вчених СумДУ
- Євтушенко Олена Миколаївна** – голова НТСА ІФСК
- Марченко Ірина Василівна** – голова НТСА МІ
- Павлик Анатолій Володимирович** – голова НТСА ФЕМ
- Резнік Олег Миколайович** – голова НТСА ЮФ
- Семенова Наталія Вікторівна** – заст. голови НТСА ТеСЕТ

СЕКРЕТАР КОНФЕРЕНЦІЇ

- Коваль Віталій Вікторович** – старший викладач кафедри загальної та теоретичної фізики СумДУ

СТУДЕНТСЬКИЙ СЕКРЕТАР КОНФЕРЕНЦІЇ

- Ковнер Анна** – студентка факультету електроніки та інформаційних технологій СумДУ, гр. ІТ-51

ОСНОВНЕ ЗАВДАННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ — *подолання традиційного розриву між наукою та освітою.*

ЗАВДАННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- *формування зацікавленості молоді до наукової роботи;*
- *підготовка талановитої молоді для подальшої наукової роботи;*
- *підготовка молоді до участі у наукових конференціях;*
- *формування уявлень студентів про напрямки наукової роботи, що проводиться кафедрами СумДУ.*

СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Математичні науки. Комп'ютерні та інформаційні технології.

Технічна фізика. Оптика. Електроніка.

Біофізика.

Фізика Всесвіту. Ядерна фізика.

Нанотехнології. Матеріалознавство.

Сучасні технології промислового виробництва.

Економіка і суспільство.

Держава і право.

Філологія у сучасному суспільстві.

Сучасні технології в медицині.

СПОНСОР КОНФЕРЕНЦІЇ



COMPSERVICE.IN.UA

*Факультет
електроніки та інформаційних
технологій*



МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ



КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

АНАЛІТИЧНЕ РОЗВ'УВАННЯ ЗАДАЧ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ПРО ВИЗНАЧЕННЯ ЛІНІЇ ПЕРЕТИНУ ТІЛ ОБЕРТАННЯ

Костенко В. В., студент; СумДУ, гр. КМ-41

Найбільш складними елементами конструкцій з точки зору способів їх побудови є лінії перетину геометричних тіл, обмежених криволінійними поверхнями. Ця задача частково вирішується із застосуванням сучасних САД-систем. Використання відповідних комп'ютерних програм має супроводжуватись вільним володінням методами нарисної геометрії. Так, при визначенні просторових ліній перетину тіл обертання, зокрема біквдратних кривих Вівіані, застосовуються теорема Монжа і методи допоміжних січних площин, а також допоміжних циліндричних, конічних і сферичних поверхонь та альтернативний метод послідовних наближень [1–3]. Недоліками цих методів є неможливість ідентифікації кривої за її проекціями.

У роботі на прикладі взаємного перетину циліндричних, конічних, сферичних і тороїдальних поверхонь пропонується застосування засобів аналітичної геометрії. Зокрема, для визначення рівняння просторової лінії перетину застосовується система рівнянь відповідних поверхонь. Визначення ортогональних проекцій лінії перетину проводиться шляхом виключення однієї з координат параметричного рівняння кривої. Такий підхід дозволяє теоретично обґрунтувати матеріал дисципліни «Нарисна геометрія», створюючи сприятливі умови при засвоєнні студентами навчального матеріалу.

Керівник: Павленко І. В., старший викладач

1. Павленко І.В. Нарисна геометрія: підручник / І.В. Павленко, В.В. Павленко.– Суми: СумДУ, 2015.– 239 с.
2. Застосування методу послідовних наближень для визначення точок перетину просторової лінії з поверхнею тіла обертання / І.В. Павленко, В.В. Павленко, В.М. Петрівний // Вісник СНАУ. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів».– 2011.– № 8 (23).– С. 85–89.
3. Альтернативні способи розв'язання задач нарисної геометрії / І.В. Павленко, В.В. Павленко // Сучасні технології в промисловому виробництві.– 2011.– Суми: СумДУ.– Ч.2.– С. 26–27.

РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ RSA З ВИКОРИСТАННЯМ НОВІТНІХ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ

Дяченко Є., Кір'ян М., Танський С., *студенти*; МК СумДУ, гр. 410-ік

Розвиток WEB-технологій має передове значення у розвитку науки, адже в наш час саме Інтернет є основним джерелом та провідником знань. Людина, яка має доступ до Інтернету, має доступ до всесвітньої бази інформації.

В даній роботі реалізується криптографічний алгоритм RSA з відкритим ключем, який використовується для шифрування інформації та для цифрового підпису.

Для дослідження даної криптографічної системи, нашою групою був створений діючий додаток, реалізований високорівневою об'єктно-орієнтованою мовою програмування JAVA.

Головною метою проекту є розміщення нашого додатку в мережі Інтернет, щоб користувач, бажаючи ознайомитися з алгоритмом та етапами шифрування методом RSA, а також історією його створення, мав доступ до джерела, яке не тільки надає теоретичні відомості, а й робить розрахунки в режимі онлайн. За допомогою мови розмітки гіпертекстових документів – HTML, скриптової мови програмування – PHP, а також системи управління базами даних – MySQL, локальна програма для шифрування, стає доступною кожному користувачу Інтернету.

Не менш важливим є зовнішній вигляд WEB-сайту. З розвитком WEB-технологій з'являється все більше інструментів та засобів для створення приємного людському оку інтерфейсу. Послідовність викладення інформації, інтерактивна система підказок, мінімалістичний стиль оформлення, який признаний найкращим для сприйняття інформації, а також який широко використовується в період з 2013 по 2015 рік такою всесвітньо відомою корпорацією, як Microsoft, – усе це реалізується за допомогою засобів CSS, JavaScript, JQuery.

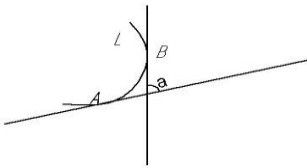
Таким чином, на основі нашої роботи можна зробити висновок, що реалізація будь-якого проекту, може знайти своє місце у глобальній мережі і послужити мільйонам її користувачів.

Керівник: Ананченко Ю.М., Ровна А.В., *викладачі*

ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У ТЕХНІЧНИХ ЗАВДАННЯХ

Дяченко А. В, студент; СумДУ, гр. ІМ-51
Підопригора Н. В, студентка; СумДУ, гр. ЄМ-51

Важливою характеристикою кривої лінії є її кривизна – міра вигнутості. Розглядаючи криву L і точки A та B (рис.1), в яких проведено дотичні, можна мати деяку уяву про ступінь вигнутості кривої L на дузі AB : чим більша величина кута α , тим сильніше вигнута L . Але сама по собі величина кута ще не може бути мірою заданої вигнутості. Для знаходження кривизни K кривої $y = f(x)$



у даній точці $M(x; y)$ використовують формулу

$$K = \frac{|f''(x)|}{(1 + (f'(x))^2)^{3/2}}.$$

Рисунок 1 – Залежність кривизни лінії

Застосування кривизни можемо спостерігати у залізничних заокругленнях.

Із механіки відомо, що:

- 1) точка M , яка рівномірно рухається за швидкістю U по відносній лінії L , у кожний момент часу має прискорення $\omega = KU^2$, де K - кривизна лінії L у тій точці, де знаходиться точка M ;
- 2) якщо точка M , що рухається, має масу m і прискорення ω , то в цей момент на M діє сила $F = m\omega$, спрямована в той самий бік, що й прискорення ω ;

Розглянемо рух потяга, який спочатку рухається прямолінійно, а потім круговою ділянкою шляху. Щоб уникнути краху потягу, між ними встановлюють деяку ділянку, яка представлена у вигляді «перехідної кривої». Цю лінію вибирають так, щоб її кривизна K неперервно зростала. Цим досягається плавність руху поїзда. За «перехідну криву» обирається не довільна лінія, а тільки та, у якої є точки випрямлення. Цікаво, що таке не зовсім істотне поняття, як точка випрямлення, набула важливого практичного застосування.

Керівник: Одарченко Н.І., доцент кафедри математичного аналізу і методів оптимізації

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА. ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ

Кудояр И.А., студент; СумГУ, гр.ФЕ-41

Развитие математики как науки связано с деятельностью известного итальянского купца, который проживал в городе Пиза, Леонарда (1180-1240). Этот человек известен нам под другим прозвищем – Фибоначчи. Судьба была к нему благосклонна. Леонардо, находясь под покровительством императора Фридриха II (с 1220 года), пишет научные работы такие как «Книга абака», «Книга квадратов», «Практики геометрии». Они были настолько удачны, что по ним изучали долгое время математику. Новые веяния в науку внес в 17 веке Декарт.

В данной работе мы рассмотрим, какие свойства имеют числа Фибоначчи. Интересный факт состоит в том, что если взять два соседних числа из этой последовательности и найти их сумму, то получим значение числа следующего в этой последовательности.

Но есть еще закономерность этих чисел. Суть ее заключается в том, что если взять и разделить любое число последовательности на предыдущее, то полученный результат будет колебаться возле значения $1,61803398875\dots$ Это число называют «золотим сечением».

Последовательность Фибоначчи и «золотое сечение» связаны между собой и будут рассмотрены на примерах, взятых из истории, природы, космоса.

Например, если рассмотреть, как расположены листья вокруг семечек на подсолнухе, то в этом увидим закономерность, связанную с последовательностью Фибоначчи, а также выполняется закон золотого сечения. Необходимо отметить еще одну важную особенность. Закономерности чисел Фибоначчи играют большую роль в экономике:

- на валютном рынке Форекс происходит прогнозирование трендов,
- прогнозирование направления движения цены.

Рассмотренные в работе примеры, подтверждают тот факт, что ряд последовательности Фибоначчи проявляется в разных сферах, и есть универсальным.

Руководитель: Захарченко Н.Н. *старший преподаватель*

КІБЕРТАРГАНИ

Данілова Л.В., студентка; СумДУ, гр. ІТ-41

Контроль мозку завжди був ідеєю фікс для науковців. Для реалізації цього, вони почали використовувати електричні сигнали. Саме це дало поштовх до створення тварин-кіборгів, як шпигунів та помічників.

Найбільш оптимальним варіантом для кібергізації є комахи. Такий вибір вчених можна пояснити, розглянувши основні переваги комах: декілька способів пересування, компактність, швидкість руху.

Хосе Дельгадо в 1950-их роках був першовідкривачем впливу на тварин. Необхідність імплантації електродів або «стімосіверів» в мозок пояснювалась можливістю впливу на психологічний стан тварини. Хоча методи Дельгадо було сприйняті неоднозначно, вони є фундаментальними для успіхів у лікуванні хвороб від депресії до синдрому Паркінсона.

Розвиток нанотехнологій став початком перетворення тарганів на кіборгів. Вони можуть бути використані по-різному. Зокрема перетворюватися на паливні елементи. Тож зараз найголовніше- це розв'язання енергетичної проблеми: розробка компактних, але потужних елементів живлення.

Наприклад, в університеті Кейс Вестерн Резерв винайшли технологію перетворення їжі таргана на електричну енергію, яка може стати джерелом живлення мініатюрного датчика. Максимальний електричний потенціал, який може бути вироблений одним тарганом дорівнює 0,2 вольт. Агенство DARPA зацікавлене у створенні таких «міні-шпигунів», оснащених камерами і мікрофонами.

Інша сфера використання кібертарганів— рятувальні операції. Науковці університету Північної Кароліни обрали найкращу методику: приєднали електроди до тіла лялечки до початку періоду її перетворення і отримали імплантовані елементи без хірургічного втручання.

Розробка кібертарганів— це дуже активна, але неоднозначна діяльність. Тож логічною є поява питань, пов'язаних з цією сферою. Зокрема, «що насправді є метою створення кібертарганів?» або «якими є реальні результати вчених у різних куточках світу?» .

СТАТИСТИЧНЕ ОБЧИСЛЕННЯ ЧИСЛА π В ДОСЛІДІ БЮФФОНА

Лук'янихін О. В, студент; СумДУ, гр. ПМ-41

У роботі розглянута класична задача теорії геометричних ймовірностей з експериментального обчислення числа π . Видатний французький вчений XVIII ст. Жорж-Луї Леклерк де Бюффон навів її разом із розв'язанням у доповненнях до "Природничої історії" в 1777 році. В рамках дистанційного курсу "Теорія ймовірностей та математична статистика" (<http://dl.sumdu.edu.ua>) створене інтерактивне практичне завдання для проведення досліді Бюффона.

Вихідні дані: площина розграфлена паралельними прямими, що знаходяться одна від одної на відстані h . На площину навмання кидають голку довжиною L ($L < h$). *Пряма задача:* знайти ймовірність того, що голка перетне будь-яку пряму. *Обернена задача:* наближено обчислити число π .

Розв'язання. Положення голки повністю визначається заданням певних значень x і φ (рис. 1). Отже, x набуває значення від 0 до h ; можливі значення φ змінюються від 0 до π . З іншого боку, упорядкована пара чисел задає на площині точку, що належить прямокутнику зі сторонами π та h . Тому кидання голки на площину рівносильне киданню точки в цей прямокутник.

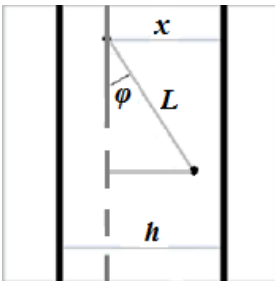


Рисунок 1 – Схема досліді Бюффона:
 h – відстань між паралелями;
 L – довжина голки;
 x – відстань від верхнього лівого кінця голки до найближчої лінії справа;
 φ – кут між голкою та лінією, що паралельна наявним прямим на площині (у додатному напрямку)

Очевидно, площа прямокутника дорівнює: $S = \pi h$. Голка перетне лінію за умови: $x \leq L \sin \varphi$. Тобто, якщо голка перетинається з прямою, то точка, що їй відповідає, потрапляє в область фігури g , обмеженою кривою $x = L \sin \varphi$ та віссю $O\varphi$. А оскільки точку кидають навмання, то

ймовірність її потрапляння в цю фігуру обчислюється як геометрична. Площа фігури g , кожна точка якої сприяє події, що нас цікавить:

$$S_g = \int_0^{\pi} L \cdot \sin \varphi d\varphi = 2L \quad (1)$$

Отже, ймовірність того, що голка перетне пряму (*пряма задача*),

$$P_{теор} = S_g / S = 2L / \pi h \quad (2)$$

Теоретична ймовірність $P_{теор}$ того, що голка перетне будь-яку пряму при заданих L і h , порівнюється зі статистичною $P_{ст} = m/n$, де n – загальне число кидків голки, m – число перетинів голки з прямою. Зазначену кількість разів програма генерує пару чисел x і φ – "кидає голку", що однозначно визначає положення голки на площині. Після кожного кидка відбувається перевірка умови $x \leq L \sin \varphi$, і підрахунок m та n . Наприклад, при $L = 206$ і $h = 286$ отримуємо $P_{теор} = 0,4584$, а за даними експерименту $n = 10000$ і $m = 4553$ обчислюємо $P_{ст} = 0,4553$.

Оскільки при великому числі випробувань статистична ймовірність приблизно дорівнює теоретичному значенню, число π можна наближено обчислити (*обернена задача*) за формулою

$$\pi = 2Ln / mh \quad (3)$$

Тренажер дає змогу провести експеримент із заданими параметрами і отримати наближене значення числа Π (табл. 1).

Таблиця 1 – Дані комп'ютерного експерименту при заданих $L = 150$ і $h = 180$ (№1–3) та сталому значенні $n = 4000$ (№4–6)

№	n	m	π	№	L	h	m	π
1	1000	524	3,1807	4	90	180	1273	3,1422
2	2000	1052	3,1686	5	15	180	212	3,1446
3	4000	2119	3,1461	6	175	180	2474	3,1438

Із перших трьох дослідів бачимо, що при збільшенні числа кидків точність статистичного обчислення числа Π збільшується. Зміна ж параметрів L і h (досліди 4–6) істотно не впливає на результат.

Керівник: Шовкопляс О. А., *ст. викл.*

ЕЛЕКТРОННІ НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ

Соколов О.С., *учень*; Сумська гімназія №1, 11-А клас

Приєднання України до Болонського процесу, зміни в системі освіти, бурхливий розвиток інформаційних технологій вимагають пошуку нових форм і прийомів вивчення математики.

В даній роботі пропонується використання електронних матеріалів на уроках математики.

Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють представляти матеріал у різних формах: текстовій, графічній, анімаційній, звуковій, у вигляді відео, що активізує всі види діяльності учня та прискорює процес засвоювання матеріалу. Як електронні навчальні матеріали застосовувалися відео-матеріали, конспекти лекцій, презентації, тести, інтерактивні практичні завдання. На уроках застосовувалися як програми із пакету Office (PowerPoint, Excel, Word), так і спеціалізовані програми: система комп'ютерної алгебри Maxima, пакета динамічної геометрії DG, середовище «Системи лінійних рівнянь», програма GRAN, графічний редактор CorelDraw тощо. Значна кількість електронних навчальних матеріалів створювалася за допомогою конструктора навчально-методичних матеріалів Lectur.ED.

Комп'ютерне тестування дозволяє контролювати рівень засвоювання знань. Безкоштовний конструктор Lectur.ED дозволяє створювати тести, які містять не тільки текст, а й формули, рисунки, таблиці, вирази. Тести 9 видів дозволяють не тільки проводити тестування, а й дають можливість тренування обчислювальних навичок, вдосконалення усного рахунку.

Таким чином застосування електронних навчальних матеріалів на уроках математики дозволило зробити заняття наочними, насиченими, нетрадиційними, посилило інтерес до вивчення предмету і як наслідок, підвищило ефективність засвоювання матеріалу, сприяло здобуттю навичок самостійно здобувати необхідну інформацію, перетворило математику з об'єкту вивчення в засіб отримання нових знань. При застосуванні електронних матеріалів підвищилася абсолютна успішність на 25%, якісна успішність – на 17%.

Керівник: Базиль О.О., *старший викладач*

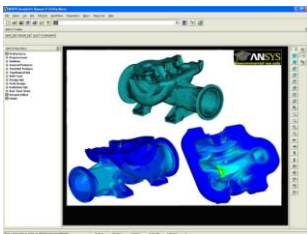
КОМП'ЮТЕРНА МЕХАНІКА

Тесленко О.С., Хоменко А.В., *студенти*; СумДУ, гр. КМ-51

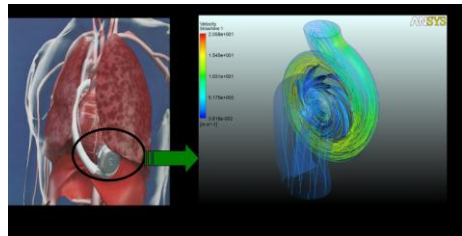
Комп'ютерна механіка – це комп'ютерні технології у всіх напрямках науки і техніки, зокрема в машинобудуванні, тепловій і атомній енергетиці, будівництві та біоінженерії. Особливістю «Комп'ютерної механіки» є те, що вона знайомить студентів з конструкцією, принципами роботи і фізичними процесами тих машин, які в подальшому доведеться створювати та досліджувати за допомогою комп'ютерних технологій.

Для вирішення сучасних інженерних задач розрахунку, використовується програмний комплекс ANSYS, який є одним із світових лідерів в цій області. Програмний комплекс ANSYS дозволяє вирішувати складні задачі динаміки і міцності, теплообміну і гідрогазодинаміки, оптимізації, міждисциплінарні задачі та інші.

У даній роботі проведений огляд застосування програмного комплексу ANSYS в різних галузях. Наприклад, в машинобудуванні (рис.1а) застосовується при дослідженні, створенні та модернізації нових відцентрових машин та їх елементів. У біомеханіці може застосовуватися при дослідженні течії у серцево-судинній системі, створенні штучного серця (рис.1б), дослідженні міцності кісток, зубів та інше. Використання сучасних програмних комплексів дозволяє скоротити час на створення нових машин та ретельно дослідити процеси, які відбуваються в них.



а)



б)

Рисунок 1 – Приклади застосування програмного комплексу ANSYS
Керівник: доц. Мартинова Н.С.

ЧИСЛА ФІБОНАЧЧІ

Даценко Д.С., студентка; СумДУ, гр. ІТ-51

Багато різних процесів природи підкоряються однаковим закономірностям. Одні з них задає числовий ряд Фібоначчі, який ще в XIII ст. помітив італійський математик Леонардо Пізанський (більш відомий як Фібоначчі). Числа задають послідовність, в якій кожен наступний елемент є сумою двох попередніх, тобто маємо ряд :

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 ... ,

який математично задається лінійним співвідношенням:

$$F_0 = 0, F_1 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, n \geq 2.$$

Незважаючи на простоту даного ряду чисел, вони мають безліч властивостей, що дозволяє їх застосовувати в різних сферах. Наприклад, при вивченні шляхів, через які проходить промінь світла, похило падаючий на дві складені разом скляні пластинки; в торгівельних справах; в інформатиці (елементи послідовності застосовуються при машинному сортуванні й обробці інформації, генеруванні випадкових чисел) , при дослідженні деяких частот звуків.

Проілюструвати таку числову послідовність можна:

1) На прикладі процесу розмноження бджіл: кожна жіноча особа має двох батьків (матір і батька), в той час, як кожна чоловіча - тільки батька. Відомо, що кожне покоління складається з такої кількості особин, що дорівнює елементам ряду Фібоначчі (рис. 1).

2) Шляхом з'єднання плавною лінією кутів прямокутників отримаємо спіраль Фібоначчі , що зображена на малюнку (рис.2). Цікавим проявом якої є відношення частин обличчя та тіла людини.

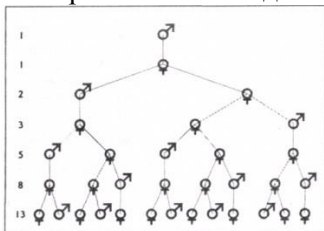


Рис. 1 Схема розмноження бджіл

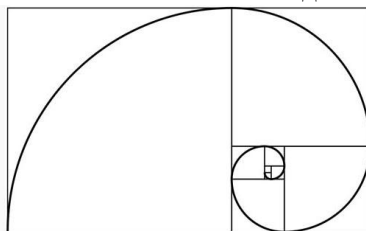


Рис. 2 Спіраль Фібоначчі

Керівник: Кравченко Ю.А., ст.викладач

ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE FORM ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Назаров М.А., студент; СумДУ, гр. ІТ-42

Кожен користувач інтернету знає, що таке Google. Створивши акаунт в Google, ви відкриваєте великий спектр можливостей в мережі Інтернет. З акаунтом можна поєднати будь-яке відео та музику з YouTube, на віртуальному диску можна зберігати різноманітну інформацію і завжди мати до неї доступ з будь-якого пристрою (комп'ютер, планшет або телефон) тощо. Також є багато інших додатків, але мало хто знає про Google Form.

За допомогою Google Form можна не тільки швидко провести опитування, а й скласти список гостей, зібрати адреси електронної пошти для розсилки новин і навіть провести тестування. Google Form може бути як додатком для розваг, так і додатком для навчального процесу. Викладач може проводити за допомогою Google Form оцінку знань студентів. Перевагою цього додатку є те, що студент може пройти тестування в будь-якому місці та будь-який час, маючи доступ до інтернету. Викладач готує форму для опитування, надає посилання на неї та потім проводить аналіз отриманих результатів.

Наприклад, була розроблена така форма та проведено тестування знань студентів з дисципліни «Технології комп'ютерного проектування». Форма містить різні варіанти тестових питань – з однією чи декількома правильними відповідями, вибір із списку, шкала, сітка тощо.



Тестування за допомогою мобільних пристроїв дозволяє оперативно перевірити ступінь засвоєння студентами викладеного матеріалу.

Отже, Google Form надає широкі можливості для проведення тестувань, полегшуючи роботу всім користувачам цього додатку.

Керівник: Баранова І.В., доцент

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАСТИНЧАТЫХ ВИБРИРУЮЩИХ НАСАДОК ДЛЯ СЕПАРАЦИИ И КЛАССИФИКАЦИИ АЭРОДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Люшниченко М. П., *студентка*; СумГУ, гр. ХМ-31

Очистка газовых выбросов промышленных производств представляется сложной и актуальной проблемой. Традиционно в ряде технологических линий очистку уходящих газов проводят методами гравитационно-инерционной сепарации или мокрой очистки с последующей фильтрацией. При этом из газодисперсных потоков (пыли, туманов) улавливаются взвешенные высокодисперсные частицы (твердые частицы, капли жидкости) с целью утилизации содержащихся в них ценных компонентов. В таких случаях, учитывая исходную полидисперсность фракционного состава, часто возникает необходимость дополнительно классифицировать фракции твердых частиц определенного размера.

Известно, что для интенсификации процесса очистки и повышения эффективности сепарации пыли и туманов в сепарационных камерах аппаратов различных типов перед их очисткой под действием сил тяжести или инерции может быть применено воздействие на загрязненный газ упругих колебаний звуковой и ультразвуковой частот, вызывающих интенсивные механические колебания высокодисперсных взвешенных частиц, что приводит к повышению вероятности их столкновений, а следовательно, резкому увеличению числа укрупнению (коагуляции) частиц. Следует отметить, что в популярных классических грохотах и виброситах, применяемых для фракционирования (классификации) твердых пород, шламов и сыпучих материалов, основной рабочий инструмент которых представлен перфорированной пластиной (ситом), также используют энергию механических колебаний.

Анализируя существующие методы гравитационно-инерционной газодинамической сепарации, пневмо- и виброклассификации дисперсных систем, а также результаты исследований и опыт разработки жалюзийных блоков пластинчатых насадок для газосепараторов, предлагается совместить протекание этих процессов в конструкции одного высокоэффективного многофункционального

устройства, в котором для интенсификации и повышения эффективности процессов сепарации на газодисперсный поток накладываются сопряженные механические колебания за счет вибрации гофрированных пластин насадочных секций, образующих в жалюзийном сепарационном блоке криволинейные сепарационные каналы. Одновременно в определенных областях (впадинах) на поверхности вибрирующих криволинейных пластин происходит накопление уловленных дисперсных частиц определенного размера (фракции), что предполагает фракционирование (классификацию) дисперсной фазы.

При обзоре литературы по описанной проблеме выявлено отсутствие достоверных математических моделей, описывающих протекание в таком сочетании сопряженных процессов, и соответственно, полное отсутствие методик расчета подобных устройств.

Математическая модель изотермического течения вязкой несжимаемой жидкости в плоском канале описывается уравнением неразрывности $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} = 0$ и системой уравнений Навье-Стокса:

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + \nu \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right); \\ \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} + \nu \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right), \end{cases} \quad (1)$$

где u, v – компоненты скорости потока в направлении осей x, y ; p – давление; ρ, ν – плотность и кинематическая вязкость жидкости.

В данной работе на основании предложенной физической модели процесса составлена математическая модель, описывающая изотермическое течение вязкой несжимаемой жидкости с параболическим профилем скорости потока на входе в плоский канал со стенками, совершающими малые поперечные моногармонические колебания. В основе математической модели рассматривается система уравнений Навье-Стокса и уравнение неразрывности, аналитическое решение которой получено для описанного частного случая, пренебрегая нелинейными конвективными членами с учетом начальных и граничных условий.

Руководители: Павленко И. В., канд. техн. наук старший викладач,
Ляпощенко А. А. канд. техн. наук, доцент.

ТЕСТИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ С ПОМОЩЬЮ Plickers

Тарасенко О.М., *студент*; СумДУ, гр. IT-42

Тестирование знаний – один из важных аспектов на этапе получения образования. В то же время оценка учащихся письменным путём – уже устаревший метод контроля и бремя для преподавателя. Не зря классик французского театра Жан-Батист Мольер утверждал: «Кто время выиграл — все выиграл в итоге». Поэтому разработчики сервиса Plickers предоставляют возможность преподавателю оперативно и качественно оценить уровень знаний учащихся, не тратя время попусту.

Преподавателю для работы с приложением Plickers необходимо зарегистрироваться на сайте, создать класс для опроса и разработать библиотеку тестовых вопросов. Тестирование происходит в онлайн-режиме, вопросы поочередно демонстрируются на экране проектора, управление тестом происходит с телефона преподавателя.

Преподавателю понадобится мобильное приложение, сайт и распечатанные карточки с QR-кодами. Каждому студенту выдаётся по одной карточке. Сама карточка квадратная и имеет 4 варианта ответов (А, В, С, D), соответствующих сторонам квадрата.

При ответе на вопрос студент выбирает правильный вариант ответа и поднимает карточку соответствующей стороной вверх. Лектор сканирует мобильным телефоном ответы в режиме реального времени. Результаты сохраняются в базу данных, где их можно проанализировать с помощью мобильного телефона или в онлайн-режиме на сайте.

Тестирование студентов с помощью Plickers было проведено на занятиях по курсу «Технологии компьютерного проектирования». Такой оперативный опрос позволил оценить степень усвоения материала студентами.

Plickers позволяет сберечь время и внести долю разнообразия в учебный процесс. Данное приложение позволяет улучшить обратную связь между аудиторией и преподавателем путем создания более неформальной обстановки во время оценивания, что позволит студентам отвлечься от обыденности и окунуться в игровую форму обучения.

Керівник: Баранова І.В., *доцент*

ІНТЕРАКТИВНІ ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ НАД ДВВ

Челядін Д. О, студент; СумДУ, гр. ІН-41

При дослідженні багатьох проблем виникають такі випадкові події, наслідком яких є поява деякого числа, заздалегідь невідомого. Тому ці числові значення – випадкові. Дискретна випадкова величина (ДВВ) приймає відокремлені ізольовані одне від одного числові значення (їх можна пронумерувати) з відповідними ймовірностями.

Для набуття практичних навичок виконання математичних дій з ДВВ у дистанційному курсі "Теорія ймовірностей та математична статистика" розроблений цикл інтерактивних практичних завдань за темою "Дискретні випадкові величини".

Перше інтерактивне практичне завдання циклу призначене для формування вмінь студентів проводити математичні операції у процесі виконання *множення ДВВ на сталу* (рис. 1) та отримання *квадрата ДВВ*. Друге завдання дозволяє опанувати один із методів проведення операцій *суми* (рис. 2), *різниці* та *добутку* над ДВВ. Третє завдання представляє собою калькулятор для самостійного проведення математичних операцій над ДВВ, заданими користувачем.

Скласти таблицю розподілу випадкової величини $Z=2X$

x_j	-3	0	1
p_j	0.4	0.5	0.1
z_j	-6	0	2
p_j	0.4	0.5	0.1

ПЕРЕВІРИТИ

ПОПЕРЕДНІЙ КРОК ДОПОМОГА ВИКЛАДАЧА КАЛЬКУЛЯТОР НАСТУПНИЙ КРОК

Рисунок 1 – Виконання інтерактивного практичного завдання "Добуток ДВВ на сталу"

Сума X + Y

x_i	-3	2
p_i	0.4	0.6

x_i / p_i	-3	2
y_j / p_j	0.4	0.6

y_j	-3	-1	3
p_j	0.1	0.3	0.6

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0	.	+/+
←		

	-6	-1
-3	-6	-1
0.1	0.04	0.06
-1	-4	1
0.3	0.12	0.18
3	0	5
0.6	0.24	0.36

ПЕРЕВІРИТИ ✓

Введіть кількість значень ДВВ, що не повторюються

ПЕРЕВІРИТИ

$z_k = x_i + y_j$	-6	-4	-1	0	1	5
p_k	0.04	0.12	0.06	0.24	0.18	0.36

Перевірка: 7

ПЕРЕВІРИТИ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	+/+	←	✕
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---

Рисунок 2 – Виконання інтерактивного практичного завдання "Математичні операції над ДВВ"

Розроблені електронні засоби навчання забезпечені рекомендаціями до виконання, теоретичною інформацією, можливістю звернутися за допомогою до викладача. Для більш зручної роботи створена додаткова екранна клавіатура; реалізована заборона на введення будь-яких символів, окрім цифр, коми (або крапки), мінуса, що унеможливило випадкові помилки.

Графічна частина створена за допомогою HTML5 та CSS3 на базі загального для JS тренажерів дистанційної системи СумДУ фреймворку "JTRAINER". Головна частина, яка відповідає за логіку та саме виконання, написана на JavaScript з використанням дуже популярної бібліотеки jQuery.

Керівник: Шовкопляс О. А., *ст. викл.*

ВІРТУАЛЬНИЙ ЛАБОРАТОРНИЙ КОМПЛЕКС З ДОСЛІДЖЕННЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РІЗНИХ ТИПІВ ПРОВІДНИКІВ

Щербак Д. С., *студент*; ШСумДУ, гр. СУ-31

Суть нашого проекту в створенні віртуального фізичного кабінету, який буде включати в себе набір лабораторних комплексів. Тобто, студенту надається можливість виконати будь - яку з запропонованих лабораторних робіт не відходячи від одного робочого місця – комп'ютера, при цьому не втративши ефекту реального виконання роботи з фізики.

Кожен лабораторний комплекс складається з графічного зображення лабораторної установки з всіма необхідними для проведення досліду приладами та обладнанням, теоретичного матеріалу, шаблону лабораторної роботи для заповнення та тесту – захисту.

Даний віртуальний кабінет створений за допомогою новітніх flash технологій, а саме - мовою програмування Action Script 3.0.

Робота включає в себе можливість дослідження вольт-амперних характеристик різних типів провідників. В якості прикладу можна назвати: напівпровідниковий діод, газорозрядні трубки, фотоелемент, метал. Поступово змінюючи напругу дільником ми отримуємо струм, який буде протікати через двополюсник. Всі покази будуть відображатися на віртуальному стенді. За бажанням студента можна побудувати графік ВАХ одним натисканням кнопки. Це допоможе наочно дослідити результати експерименту і зробити певні висновки щодо властивостей матеріалу, опираючись на отримані результати.

Завдяки такому віртуальному стенду з'являється можливість зацентруватися на безпеці проведення досліду та його доступності.

Студенти зможуть виконувати лабораторні роботи навіть у себе вдома чи в електронній бібліотеці. Не знадобиться ніяке додаткове програмне забезпечення, окрім операційної системи. Дане досягнення особливо важливе для студентів, які навчаються дистанційно, або студентів заочного відділення.

Керівник: Басов А.Г., *ст. викладач*

ЛОГАРИФМИ В НАШОМУ ЖИТТІ

Васюхно К.В., студент; СумДУ, гр. ІТ- 52

Логарифм – математична операція, обернена піднесенню числа до степеня. Його поява в математиці пов'язана з розвитком техніки і мореплавства в епоху Відродження, які потребували нових широкодоступних методів обчислень. Введення в математику логарифмічної функції було запропоновано майстром астрономічних інструментів швейцарцем і І. Бюргі, і астрономом із Шотландії Д. Непером. Пізніше французький математик П'єр Лаплас скаже, що винахід логарифмів "продовжив життя астрономам", прискоривши процес обчислень.

В наш час логарифми працюють в різних сферах життя:

1) Фізичну яскравість зірок можна описати геометричною прогресією з $q=2,5$. Залежність фізичної яскравості зірок з їх фізичними величинами буде логарифмічна: $m_2 - m_1 = -2.5 \lg \frac{L_2}{L_1}$ (де

m_i - зоряні величини об'єктів; L_i - освітленість від об'єктів).

2) В фізиці логарифмічною функцією описуються: робота A , яку виконує газ при ізотермічному процесі $A = \frac{m}{M} RT \cdot \ln \frac{V_1}{V_2}$

(m – маса; T – температура; V_i - об'єм газу; R – універсальна газова стала; M – молярна маса газу); зв'язок між сталою розпаду λ , середнім часом життя τ_i періодом піврозпаду T : $\lambda = \frac{t}{\tau} = \frac{\ln}{T}$.

3) В промисловості користуються шкалою рівня інтенсивності звуку L : $L = \lg \frac{I}{I_0}$ (I - інтенсивність звуку, I_0 - поріг чутливості) та його

впливом на працездатність робітників.

4) У гідротехніці воду до турбіни подіють по трубі, яка має форму логарифмічної спіралі. Завдяки такій формі втрати енергії при зміні напрямку течії в трубі виявляються мінімальними, а напір води використовується з максимальною продуктивністю.

Керівник: Кравченко Ю.А, ст. викладач

ФРАКТАЛИ В НАШОМУ ЖИТТІ

Фролов А.І., студент; СумДУ, гр. ЕП-41

Фрактал - самоподібна структура. Якщо сказати по іншому, то фрактал - це фігура, малі частини якої при довільному збільшенні є подібними до неї самої. Сам термін "фрактал" увів Бенуа Мандельброт у 1975 році. Саме його книга "Фрактальна геометрія природи" дала нам найбільше розуміння про поняття "фрактали".

В нашому житті такі структури зустрічаються досить часто. У живій природі: корали, морські зірки та їжаки, квіти та рослини (капуста броколі), гілля дерев тощо. У неживій природі: гірські хребти, сніжинки, блискавки, хмари тощо.

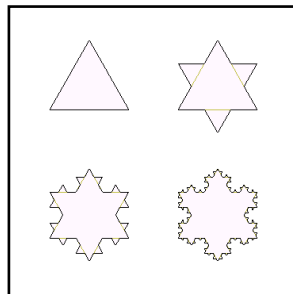
Використання фракталів досить різноманітне. Наприклад при аналізі коливань курсу валют в економіці, при дослідженні коливань, в фізиці твердого тіла, в динаміці активних середовищ та під час стискання зображень. Фракталами досить добре можна описати механіку рідин та газів.

Серед геометричних фракталів найвідомішим є сніжинка Коха. Будується вона за допомогою рівностороннього трикутника, кожна лінія якого замінюється на 4 менші лінії довжиною в $1/3$ вихідної. Таким чином, з кожною ітерацією довжина кривої збільшується на $1/3$.

Технологія фракталів використовується навіть при побудові комп'ютерних мереж, а точніше – під час призначень IP-адрес. Кожен вузол мережі зберігає 4 кілобайти інформації про стан сусідніх вузлів.

Фрактали також широко використовуються при моделюванні рослин за допомогою комп'ютерної графіки. Потрібно лише задати комп'ютеру формулу для побудови тієї чи іншої форми і за декілька секунд ми отримуємо бажаний результат. Цікаво й те, що за допомогою фракталів можна не тільки малювати, а й писати музику і цим займається ціла наука – фрактальна монотипія.

Керівник: Захарченко Н. М., старший викладач



**Рисунок 1 -
Фрактал на
прикладі сніжинки
Коха**

СПІРАЛІ УЛАМА І САКСА

Байдак С.; гр. ІТ- 51; Михайленко Ю.; гр. ІТ- 51

За допомогою простих чисел вирішується велика кількість математичних задач у шифруванні, військових операціях, розвідці та контррозвідці. Перед фахівцями стояла проблема визначення простих чисел. Слідом за математиками, науковці з комп'ютерного програмування знайшли багато варіантів розв'язку цього завдання. Одним з них стала скатертину або спіраль Улама, відкрита в 1963 році.

Модель спіралі Улама - це площина, яка складається з клітинок, де записані числа натурального ряду, розташовувані витками. Одним із способів задання цієї скатертини: в середині паперового листа в клітку вписати 1, праворуч від неї 2, зверху 3, вліво 4, 5, вниз 6,7, вправо 8,9 і 10 - число, яке почне новий виток спіралі (рис. 1). У спіралі Улама прості числа розташовуються по діагоналях, утворюючи досить довгі ланцюжки. Зазначимо, що числа на діагоналях є значеннями деяких квадратних многочленів: $x^2 + x + 17$; $x^2 + x + 41$; ...

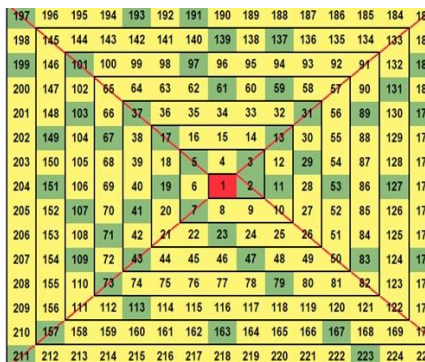


Рис. 1 Модель спіралі Улама

Вчені намагалися удосконалити зовнішній вигляд спіралі, зокрема були спроби представити тривимірний аналог відкриття Улама. Спираючись на скатертину Улама, Роберт Сакс в 1994 році створив свій варіант спіралі: кількість чисел, які утворюють замкнене коло, рівна квадрату порядкового номера спіралі. У моделі Сакса в кожен виток входить певна кількість чисел,

що дорівнює його подвоєному номеру.

Спіралі Улама і Сакса відкрили незвичайну та важливу властивість чисел: здатність простих чисел до самоорганізації в своєрідні форми прояву.

Керівник: Кравченко Ю.А, ст. викладач

ОНЛАЙН-КАЛЬКУЛЯТОРИ ДЛЯ ОБЧИСЛЕННЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ У СХЕМІ БЕРНУЛЛІ

Виноградов М. О., студент; СумДУ, гр. ІН-41

Представлені електронні засоби навчання входять до складу розробленої моделі навчального процесу вивчення “Теорії ймовірностей та математичної статистики” з використанням комп'ютерних технологій.

Формулу для знаходження ймовірності появи події A m разів при n незалежних випробуваннях винайшов Бернуллі. Але обчислення ймовірностей $P_n(m)$ та $P_n(m_1 \leq m \leq m_2)$ за формулою Бернуллі ускладнюються при досить великих значеннях n та при малих p або q . У таких випадках часто можна використовувати асимптотичні формули – Пуассона або Муавра-Лапласа в залежності від вихідних даних. Для проведення зазначених розрахунків та збільшення наочності навчального матеріалу теми “Повторні незалежні випробування з двома наслідками” створені спеціальні інтерактивні калькулятори: “Обчислення $P_n(m)$ ” та “Обчислення $P_n(m_1 \leq m \leq m_2)$ ” у схемі Бернуллі.

Точність обчислення за наближеними формулами визначається як ,

$$\Delta = \left| \frac{P_{As} - P_B}{P_B} \right| \cdot 100\% , \text{ де } P_{As} - \text{значення ймовірності, визначене за}$$

формулою Пуассона або Муавра-Лапласа, P_B – значення ймовірності, знайдене за формулою Бернуллі. Калькулятори надають можливість проаналізувати точність проведених обчислень і зробити висновок про доцільність застосування асимптотичних формул.

Макет калькуляторів створений за допомогою HTML5 та CSS3 на основі css-фреймворку Bootstrap 3, а функціонал програмувався мовою JavaScript з використанням бібліотеки jQuery на базі спеціального JavaScript-фреймворку “JTRAINER”. Особливістю реалізації є використання спеціальної бібліотеки “довгої арифметики”, яка дозволяє проводити деякі обчислення набагато точніше, ніж навіть табличний процесор MS Excel, але тривалість обчислень залежить від вихідних даних. Калькулятори є адаптивними та кросбраузерними, мають спільну структуру, передбачають три мови інтерфейсу.

Керівник: Шовкопляс О. А., ст. викл.

СИСТЕМИ КООРДИНАТ У ЖИТТІ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Щербань Т.В., *студент*; СумДУ, гр. ІТ-51

Система координат – це комплекс визначень, який задає точне положення тіла або точки за допомогою чисел або інших символів у просторі.

Для того, щоб вирішити значну частину задач, досить застосувати зручну і звичну для нас Декартову систему координат. Проте у світі існує достатньо велика кількість галузей, де застосовуються різні види систем координат, такі як: полярна, прямокутна, сферична, географічна, циліндрична та інші.

Не рідко існує необхідність переходу з однієї системи координат в іншу. Наприклад:

- у топографії, навігації (перехід від сферичної до прямокутної системи (різні проєкції карт));
- у системах ідентифікації (зображення райдужки ока переводиться з Декартової системи в полярну (з центром у зіниці));
- у програмуванні (векторна графіка, яка замінює растрову для побудови 3D моделей);
- у астрономії (сферична система координат переводиться в горизонтальну топоцентричну);
- у військовій справі (в артилерії та радіолокації використовують прямокутну та полярну системи координат);
- у машинобудуванні (при виготовленні шнеків, різьб великого діаметру використовуються циліндричні координати).

В останні роки у медичній галузі набув життєво-важливого значення комп'ютерний томограф. В основі роботи цього приладу лежить сканування рентгенівськими променями тіла людини під різними кутами. Знаючи міру поглинання променів різними тканинами людини комп'ютер розраховує полярні координати органів. А потім за допомогою математичних обчислень виводить на екран дані вже у звичній для людини прямокутній двовимірній системі координат.

Отже, у деяких сферах діяльності людини застосовуються такі системи координат, які є зручними саме для цієї галузі.

Керівник: Кравченко Ю.А.

КВАНТОВІ КРИПТОСИСТЕМИ

Таранова Д.В., студентка; СумДУ, гр. ФЕ-41

Криптографія вивчає методи шифрування інформації. Основна задача: передати інформацію між двома сторонами так, щоб перехопити її було неможливо. Існує недолік: з кожним повідомленням необхідно передавати великий секретний код. З точки зору класичної фізики не існує способу заборонити вимірювання сигналу без його збурення, тому інформацію завжди можливо перехопити. Квантова фізика дає можливість винайти фізичний канал, у якому неможливо вкрасти інформацію, не змінивши її.

В якості передавача секретного коду виступають стани елементарних частинок, наприклад, фотонів у лініях волоконно-оптичного зв'язку. З принципу невизначеності Гейзенберга випливає, що неможливо виміряти один параметр фотона, не змінивши інший. Отже, можливо зафіксувати спробу «підслухування» каналу і навіть дізнатися, скільки інформації було втрачено. Це є перевагою квантової криптографії.

У роботі розглянуто, як саме відбувається реалізація квантових криптосистем. Розглянуті загальні принципи роботи, які характерні для всіх алгоритмів, детально вивчені протоколи BB84 і B92, оскільки саме вони є базовими.

Спроби створити на практиці квантові криптосистеми ведуться багатьма компаніями та університетами. Значні успіхи були отримані організаціями IBM, Gap-Optique, Mitsubishi, Toshiba Research Europe, MagiQ.

Основними недоліками, що заважають вже зараз застосовувати криптосистеми, є: низька швидкість передачі сигналу і неможливість його передачі на великі відстані; необхідність застосування складних компонентів, які важко сумістити зі стандартними технологіями.

Висновок: незважаючи на значний прогрес у квантовій криптографії за останні роки, існуючі системи є скоріше цікавими науковими експериментами, а не готовими для загального застосування рішеннями.

Керівник: Лисенко О.В., завідувач кафедри

МАТЕМАТИКА ТА АРХІТЕКТУРА

Милка К. Г., студент; СумДУ, гр. ІТ- 52

Дуже багато людей думає, що математика займається тільки числами та розрахунками, але, насправді – це не зовсім так. Математика та мистецтво дуже пов'язані між собою, і одне і інше – це культура. В цей же час їх сприймають, як дві зовсім різні сфери, дві протилежності.

Я вважаю, що з архітектурою математика поєднана найбільше, вона являє собою невід'ємну її частину. Адже для того, щоб отримати гарну споруду, яка простоїть довгі роки, треба проводити точні розрахунки. А тут вже не обійтись без математики.

Єгипетські піраміди - найміцніша архітектурна споруда, яку знає світ, ще з давніх часів. Прокл Діадок (грецький філософ) вважав, що піраміду Хеопса – це "кам'яний підручник" з астрономії і геометрії. І також думав, що піраміди пов'язані з розливом річки Ніл. Цікавий фактом є те, що ми отримаємо чисто 3,14159 (π), якщо довжину обводу основи розділимо на висоту помножену на два. Ключ до геометрично-математичної таємниці Великої піраміди в Гізі: площа кожної із її граней дорівнювала квадрату її висоти.

На зміну пірамідам прийшла стійко-балочна система, яка лежить в основі побудови сучасних приміщень. З точки зору геометрії вона являє собою багатогранник, який одержимо, якщо на уявно два вертикально стоячих прямокутних паралелепіпеда поставити ще один. З появою арочно-склепінчастою конструкції в архітектуру прямих ліній і площин, увійшли круги, кола, сфери і кругові циліндри. Наступним етапом розвитку архітектурних конструкцій з'явилася каркасна система: будували міцний каркас, який оточував споруду та брав на себе основні навантаження. Арочна конструкція послужила прототипом каркасної конструкції, яка сьогодні використовується в якості основної при зведенні сучасних споруд з металу, скла і бетону.

В наш час комбіноване застосування в будівництві нових матеріалів, залізобетонних каркасів і математичних знань дозволяє архітекторам створювати хмарочоси неймовірної краси та форми.

Керівник: Кравченко Ю.А. ,ст.викладач

МАТЕМАТИЧНИЙ ОПИС ТУРБУЛЕНТНИХ ПОТОКІВ У ЖИВОПИСІ

Середенко Р.О. , студент; СумДУ, гр. ІТ- 52

Основи сучасної теорії турбулентності були закладені А. Колмогоровим в 1940 рр. XX ст. Під турбулентним розуміють рух рідини (газу або плазми), що супроводжується утворенням вихрів. Критерієм турбулентності є досягнення числом Рейнольдса критичного значення $Re_c = \frac{\rho v l}{\mu}$ (де ρ – густина; μ — коефіцієнт динамічної в'язкості; v — швидкість течії рідини (газу); l — характерний розмір перешкод). Найпростішим математичним образом, що описує обертальний рух рідини, може служити тонка прямолінійна нитка нескінченної довжини. Крім того, на будь-якій лінії кола радіуса r з центром на нитці швидкість v буде направлена по дотичній до кола та постійна по величині. Рух повітря в атмосфері і води в гідросфері в більшості випадків також має турбулентний характер. Однак не існує єдиної математичної теорії, яка б описувала процеси турбулентності, які практично не доступні неозброєному людському оку.

Група математиків із Мексики, Іспанії і Англії виявила, що картини, написані голландським живописцем Ван Гогом можна інтерпретувати за допомогою рівнянь турбулентності. Дослідники оцифрували твори Ван Гога. Деякі з його робіт виявилися підпорядковані математичним закономірностям, виявленим Колмогоровим при описі турбулентності, якщо замість швидкостей точок в потоці розглядати розподіл яскравості. Він єдиний художник, який умів малювати турбулентність. Картини інших живописців, навіть схожі за манерою письма, не містять в собі відповідності теорії Колмогорова. З цієї причини саме творчість Ван Гога може стати поворотним для сучасної науки. З його допомогою вчені збираються розвинути теорію турбулентності і нарешті пояснити це явище. Його розгадка допоможе, наприклад, вирішити дану проблему в авіації: адже сьогодні причиною багатьох повітряних катастроф стає саме турбулентність.

Керівник: Кравченко Ю.А., ст. викладач

МАТЕМАТИКА В ТАНЦІ

Зебер А.А., студентка; СумДУ, гр. ЕС-41

Математика і танець, на перший погляд - це дисципліни, які не перетинаються між собою. Але якщо зазирнути глибше, то побачимо, що і математиці є місце в танці.

В танці художній образ створюється за допомогою ритмічних пластичних рухів і зміни виразних положень людського тіла, а в математиці вивчаються структура, порядок і відносини, на основі операцій підрахунку, вимірювання та опису форм реальних об'єктів.

Також в танці завжди йде рахунок, кожен рух виконується під рахунок, а це вже математика. У танці ми будуємо різноманітні фігури. Вибудовуючи фігури, ми згадуємо геометрію, тобто математику.

Створити красивий танець неможливо без графіків математичних функцій.

Красивий танець - це красивий графік. Всі рухи танцюристів підпорядковуються суворій гармонійній лінії, яку можна записати математичною формулою і зобразити графічно, тобто створити графік танцю.

Ще один факт, який підтверджує зв'язок танцю і математики - це використання загальних термінів: лінії, діагоналі, колони, в малюнку танцю вони можуть розташовуватися паралельно або перпендикулярно, симетрично або асиметрично.

Рухи - це зміна площини, при якій зберігаються розміри і форма об'єктів.

Прикладами рухів служать симетрія і паралельний перенос. Такі геометричні рухи можна знайти в багатьох танцювальних постановках, особливо якщо танець побудований на синхронному виконанні рухів.

Як ми можемо переконатися вже з представлених фактів математика і танець не просто перетинаються між собою, а вони просто не можуть існувати один без одного.

Керівник: Захарченко Н.М., старший викладач

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ХОРД ПРИ НАБЛИЖЕНОМУ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ТРАНСЦЕНДЕНТНИХ РІВНЯНЬ

Білоус Д.О., студент; СумДУ, гр. ПМ-41

При розв'язку достатньо складних алгебраїчних або трансцендентних рівнянь їх корені дуже рідко вдається знайти точно. Крім того, іноді, рівняння мають коефіцієнти, що відомі лише приблизно, тому і сама задача про точне визначення коренів не має сенсу. В таких ситуаціях, важливого значення набувають способи знаходження наближених розв'язків. Серед таких методів можна відзначити метод половинного ділення, метод Ньютона (метод дотичних), метод ітерацій, метод хорд та інші.

Достатньо швидким способом знаходження кореня рівняння $f(x)=0$ є метод хорд (спосіб пропорційних частин). Метод складається з двох етапів, а саме:

- виділення коренів, тобто встановлення проміжків $[a;b]$, що містять один і тільки один корінь рівняння;
- уточнення наближених коренів або доведення до заданої степені точності.

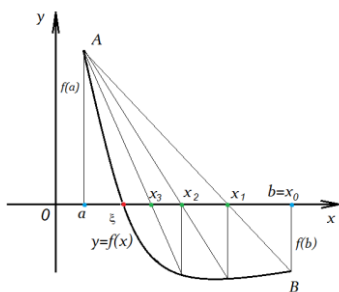


Рис. 1. Метод хорд.

Цей метод дозволяє паралельно з аналітичним розв'язком надати геометричне тлумачення проведених операцій за допомогою відповідних хорд.

Умовою виконання першого етапу є $f(a) \cdot f(b) < 0$. Під час другого етапу передбачається розділення відрізка $[a;b]$ на частини у співвідношенні $f(a):f(b)$, що дає перше наближене значення кореня x_1 . Застосовуючи цей прийом до одного з відрізків $[a, x_1]$ або $[x_1, b]$, на кінцях якого функція має протилежні значення, отримаємо друге наближення кореня x_2 і т.п.

Керівник: Козлова І.І., ст. викладач

1. Демидович Б.П., Марон И.А.: Основы вычислительной математики. - 1966. - с. 664.

СТЕПЕНЕВІ РЯДИ

Ришкова К.О., студентка; СумДУ, гр. ЕП-41

Степеневий ряд, тобто розклад заданої функції у нескінченну суму степеневих функцій, є простим і водночас дуже потужним методом математичного аналізу, який знаходить своє застосування практично у всіх розділах математики, фізики, інженерії та інших наук.

Степеневим рядом називається вираз виду

$$\sum_{k=0}^{\infty} a_k (x - x_0)^k = a_0 + a_1(x - x_0) + a_2(x - x_0)^2 + \dots + a_n(x - x_0)^n + \dots \quad (1)$$

який розглядається як границя послідовності многочленів

$$P_n(x) = a_0 + a_1(x - x_0) + a_2(x - x_0)^2 + \dots + a_n(x - x_0)^n \quad (2)$$

Індекс $n = 1, 2, \dots$, а коефіцієнти ряду a_0, a_1, \dots , число x_0 і змінна x можуть бути як дійсними, так і комплексними числами.

Якщо для деякого значення змінної x числова послідовність $P_n(x)$, $n = 1, 2, \dots$ має кінцеву границю, то її значення називається сумою ряду (1), а сам ряд є збіжним в точці x . Таким чином, під сумою нескінченного ряду (1) мають на увазі вираз $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n(x) = S(x)$, $x \in X$. При цьому множина $X = \{x\}$ усіх x називається областю збіжності ряду.

Застосування степеневих рядів для розв'язання багатьох задач базується на можливості представлення функцій, зокрема всіх елементарних функцій та більшості спеціальних функцій, у вигляді степеневих рядів, що називаються рядами Тейлора. Для нескінченно диференційованої функції $f(x)$ в деякому околі точки a ряд Тейлора має вигляд $\sum_{k=0}^{\infty} f^{(k)}(a)(x-a)^k / k!$, де $f^{(k)}(a)$ – k -та похідна $f(x)$ в точці a , $k!$ – факторіал числа k .

За допомогою такого розкладу можна з будь-якою точністю обчислити значення різних функцій, інтегралів, знайти границі, точний і наближений розв'язок диференціальних рівнянь і т.д. Окрім цього, степеневі ряди є фундаментом майже всіх розрахунків, що відбуваються у комп'ютерній техніці, і є незамінним інструментом не тільки в чистій науці, а й для невичерпного спектру практичних задач.

Керівник: Захарченко Н.М., старший викладач

МАТЕМАТИКА В ИНЖЕНЕРИИ

Овруцкий М.С. , *студент*; СумДУ, гр. ЕП-41

Никто не задумывался о том, что математика- это такая наука, которая тесно связанная с инженерией.

Математика – цикл наук, которые изучают величины, пространственные формы и количественные соотношения.

Инженерия - это конструирование новых вещей, деталей которые не существуют в природе.

Математика и инженерия - это как бы два разных предмета, но в тоже время, они связанные друг с другом.

Возможно кто-то задумался о том, нужна ли математика инженерам.

Один известный ученый Т. Эдисон утверждал, что лично он не нуждался в математике и запросто мог придумать гораздо больше, чем рассчитать. Но со временем ученые опровергли это. Так, как они доказали, что математика нужна в инженерии, как база данных на которую опираются специалисты чтобы сконструировать необходимую деталь любой сложности и конструкции.

Перед тем как что-то построить, нужно произвести необходимые расчёты и измерения.

Время идет, и ученые придумывают все новые и новые изобретения для облегчения жизни. Вот, например, инженеры строят мосты. Зачастую они используют треугольники. Было рассчитано, что такая конструкция, состоящая из треугольников, крепче простой линейной конструкции за счет перераспределения нагрузки между всеми элементами.

Если слово «инженер» образовалось от лат. *Ingenium* – «способность», «изобретательность», а «математика» в одном из переводов с немецкого означает наука «об уме», то чтобы что-нибудь сделать нужен ум и способность.

Мы сможем наблюдать, как с помощью математических вычислений делаются удивительные вещи в инженерии. Таким образом, мы узнаем, что математика нужна инженеру для совершенствования развития науки и техники, для обеспечения и работоспособности приборов, машин и техники.

ЗВ'ЯЗОК МАТЕМАТИКИ ТА МУЗИКИ

Пругло А.О., студентка; СумДУ, гр. ФЕ-41

Математика і музика ? На перший погляд такі різні поняття і водночас такі гармонічно нероздільні.

Математика – точна наука, яка потребує рахувати, обчислювати, вимірювати, досліджувати форми та рух. Музика – мова звуків, спосіб передачі емоцій і почуттів.

Математика разом з музикою досить добре товаришують.

По-перше, математика – простір чисел, музика – простір звуків. А як відомо, звуки й числа здавна є сусідами.

По-друге, люди, які нічого не знають про точну науку, чули, що математичні здібності пов'язані деяким нелогічним чином із здібностями музикальними.

Наприклад, діти які слухали Моцарта, ставали більш інтелектуальними і згодом добре розумілися в математиці. За словами німецького вченого Готфріда Вільгельма Лейбніца, музика і є радість душі, яка обчислює, сама того не усвідомлюючи .

Ніхто не замислювався, що гітара – струнний музичний інструмент буде краще звучати, якщо довжини струн музичного інструмента перебувають у правильному чисельному порядку.

Говорять, що музичний твір можливо представити у вигляді математичної моделі з внутрішнім числовими закономірностями.

А число π можна перекласти на музику, якщо кожному числу після коми присвоїти відповідну ноту.

Найбільш відоме застосування математики в музиці це те, що тривалість музикальних нот запозичили свої назви у дробів. Половинна нота або одна друга називається так, бо звучить вдвічі коротше цілої ноти.

Підсумовуючи вище сказане, хочу зазначити, що математика, як і музика, є гармонією душі. Займаючись музичною поезією, ти не просто розвиваєш свої математичні здібності, а робиш це із задоволенням. Музика - посередниця між життям розуму і життям почуттів. Співдружність точної науки і музики неминуче збагатить один одного.

Керівник: Захарченко Н.М., старший викладач

ШИФРУВАННЯ З ВІДКРИТИМ КОДОМ. АЛГОРИТМ RSA

Таранова Д.В., студентка; СумДУ, гр. ФЕ-41

Симетричні криптосистеми характеризуються тим, що ключі для шифрування та дешифрування інформації збігаються або ж один можна обчислити при наявності іншого. Головна проблема таких систем – розподіл ключів: одна сторона має створити ключ і секретно передати іншій. Це особливо складно в наш час, коли кількість користувачів криптосистеми може сягати тисяч. Асиметричні системи працюють інакше: для шифрування даних використовується один ключ(відкритий), для розшифрування – інший(секретний). Основна перевага асиметричних криптосистем перед симетричними – не потрібно передавати секретний ключ по захищеному каналу.

Такі алгоритми шифрування використовують необоротні(односторонні) функції, тобто такі, в яких при заданому значенні x досить просто визначити $f(x)$, але знаючи $y=f(x)$ неможливо визначити x . Причому під неможливістю в даному випадку розуміють не теоретичну неможливість, а практичну складність здійснення цієї операції за потрібний інтервал часу.

У своїй роботі я розглянула загальні принципи побудови криптосистеми з відкритим ключем, те, які алгоритми зараз використовуються, та детально вивчила метод RSA, заснований на розкладі великих чисел на прості множники. Розібраний його алгоритм створення відкритих та секретних ключів, те, як проходить шифрування та дешифрування у системі RSA.

Алгоритм RSA використовується в багатьох криптосистемах для захисту програмного забезпечення та в якості електронного підпису. Але через те, що цей алгоритм вимагає великої потужності процесорів та витраченого часу, його частіше застосовують у гібридних криптосистемах, де з його допомогою шифрують лише ключ, а самі повідомлення – симетричним методом.

Асиметричні криптосистеми, зокрема RSA, мають ряд переваг перед симетричними. Такі алгоритми широко застосовують у сучасних програмах.

Керівник: Захарченко Н.М., старший викладач кафедри математичного аналізу і методів оптимізації

ВПЛИВ ПІРАМІДИ НА ДОВКІЛЛЯ

Совенко І.М, студент; СумДУ, гр. ПМ-51

Люди створюють різні об'єкти пірамідальної форми. Піраміди знаходять на всіх континентах нашої планети і навіть виявлені на Марсі. Їх авторство приписують єгиптянам. Але тільки зараз піраміди починають відкривати нам свої секрети, експерименти за їх впливом на живу і неживу природу змінюють наші уявлення про взаємодію матерій і дозволяють дивитися на світ з іншого ракурсу.

Вперше це було помічено близ пірамід у Гізі. Рослини, оброблені недалеко від піраміди, приносять урожай на 30% -70% більше і краще; алмази, синтезовані з графіту, який пролежав у піраміді тиждень, міцніше, чистіше і більш досконалої форми. Вода, яка побувала в піраміді, не міняла своєї структури роками.

Після встановлення експериментального комплексу піраміди на Ішимбайському родовищі нафти в Башкирії, відбулися зміни в пластах Землі. Зменшилася в'язкість, відбулися зміни в ряді фізико-хімічних властивостей нафти (кількість смол, асфальтенів, парафіну), збільшився на 30% дебет свердловин, фракційний склад нафти змінився у бік легких фракцій.

Результати експериментів підтвердила Московська академія нафти і газу ім. Губкіна.

Проводилися також експерименти і в медичній сфері. Для постановки цих експериментів була використана модель мишачого тифу яка називається сальмонела тифімуриум.

Експерименти проводилися на декількох групах мишей, яких тримали в пірамідах різний час, а в якості контролю використовували мишей, яких не поміщали в пірамідах. Через різний час після перебування мишей в пірамідах мишей заражали цим вірусом і спостерігали як вони виживають протягом місяця після зараження.

Сальмонела тифімуриум, - це дуже важка інфекція мишей, яка практично викликає їх загибель. І наші контрольні тварини до 25-ти денного терміну спостереження всі загинули. Серед тих груп мишей, які були експоновані в піраміді, вижило від 35 до 40% особин. І це, безсумнівно, пов'язане з їх перебуванням в піраміді. Інших причин не було, тим більше що це була не одна група, а кілька груп мишей.

У пошуках відповідей вчені виявили одну вазу, часів побудови пірамід у Гізі, на якій був вельми цікавий малюнок. На малюнку, крім єгиптян і тварин, були зображені якісь лінії, які виходять із землі, і кілька єгиптян направляли в ці лінії жердини з трикутними наконечниками. Можна було б подумати, що ці жердини - це весла, а лінії - це річка, але той, хто цікавився геомант - вченням про циркуляцію енергій земного ландшафту, легко розпізнає в цьому малюнку схему, що позначає потоки земних випромінювань, їх перетину, місця виходу їх на поверхню.

А чи не означає це, що стародавні єгиптяни володіли знаннями про природу і принципах циркуляції земних енергетичних потоків, що виходять з ядра Землі?

Можливо, що зображені на малюнку люди тримають у руках не весла (чому тоді їх кінці мають трикутні наконечники?), а ті самі біолокатори, які й сьогодні використовуються для визначення підземних аномалій і геопатогенних зон. Тобто піраміди - це свого роду лінза енергій ядра Землі, яка фокусує розсіяний пучок у поле, що має форму стовпа. Деякі вчені вже виводять навіть формулу, якою повинна бути піраміда : квадратна основа, одна з граней вігнута й кути 51,5о. Ці припущення ґрунтуються на розмірах піраміди Хеопса

Існує також багато теорій з приводу матеріалу, з якого повинна буде зроблена піраміда.

Наприклад багато людей вважають, що найкращий тип матерії, з якої повинна бути виготовлена піраміда – це мінеральні породи, здебільш підходить нефрит, онікс, лазурит, шунгіт, рожевий кварц.

Хоча це не виключає того факту, що немало людей вважають, що якщо виготовити піраміду з картону, паперу або фанери – її чудодійні сили не пропадуть

На даний момент також проводяться дослідження ,у яких вчені отримують залежність розміру енергетичного розміру піраміди від площі її основи, наприклад якщо основа 5x5 – поле діаметром півтора метра, а основа 10x10 – поле діаметром 3 метри

У цей час ця тема лише набирає оберти, і піраміда не поспішає нам відкривати всі свої секрети, але більшість дослідників вважає, що за пірамідами лежить секрет лікування багатьох невиліковних хвороб, потрібно лише знайти спосіб застосовувати цю енергію.

Керівник: Шуда І.О., доцент

МЕХАНІЧНА ГОЛОВОЛОМКА «КУБИК РУБІКА»

Тесленко О.С., студент: СумДУ, гр. КМ-51

Розглянемо таке питання: «Чи можуть іграшки бути корисними в науці?». Звичайно, дехто може відразу запевнити, що це абсолютна нісенітниця і що іграшки до науки ніякого відношення не мають. Та ми повинні усвідомити, що з самого народження ми навчаємось граючись, ми пізнаємо світ через ігри, та створюємо світи з допомогою іграшок. Дехто також може запевнити, що дитинство проходить і ніякого відношення до дорослої науки немає, але й тут є декілька нюансів, які ми далі й розглянемо.

Всі знають про існування такої іграшки як «Кубик Рубіка» або «Магічний Куб». Механічна головоломка винайдена в 1974 році угорським скульптором та викладачем архітектури Ерне Рубіком.

Сам винахід був призначений для допомоги студентам зрозуміти вирішення такої проблеми як структурне переміщення незалежних частинок, а також для розуміння трьохвимірних об'єктів та розвитку просторового міркування. Тобто звідси й простежується той факт, що людям інколи легше щось зрозуміти чи вивчити використовуючи іграшки. І як ми вже зрозуміли стосуватися це може не тільки дитячого віку.

З однієї сторони така іграшка, як «Кубик Рубіка», була створена лише з метою навчити просторовому міркуванню. Але потім деякі люди, що в свій час захоплювались цією іграшкою, зрозуміли, що дана головоломка це не тільки об'єкт, що навчає, а це й річ, що має перспективи в її вивченні, тобто іграшка постає перед нами як об'єкт вивчення. В червні 2010 року програміст Томас Рокікі, вчитель математики з Дармштадта Герберт Коцемба, математик з Кентського університету Морлі Девідсон та інженер компанії Google Inc. Джон Детридж довели, що кожна конфігурація «Кубика Рубіка» може бути вирішена за не більш ніж 20 ходів. Тобто ми можемо впевнитись, що дослідженням «таємниць» цієї іграшки займались доволі-таки статусні, розумні та відомі люди. Іграшка, яка змусила весь світ замислитись і навчитись чомусь.

Керівник: Гудков С. М.

МАТЕМАТИЧНІ ЗДОБУТКИ АРХІМЕДА

Ступіч А.Б, *студент*; СумДУ, гр. ЕП-41

Архімед - феноменальний вчений Стародавньої Греції, який відомий своїми відкриттями та дослідженнями у математиці, механіці, астрономії, оптиці та гідравліці. Вже за життя навколо його імені створювалися легенди, приводом для яких були вражаючі сучасників винаходи. Математичні здобутки великого вченого сучасна наука активно використовує й сьогодні.

Метою нашого дослідження був літературний пошук щодо математичних винаходів та відкриттів Архімеда.

Основним напрямком усіх математичних робіт великого грека стало вирішення практичних задач пов'язаних з розрахунками площ поверхонь і об'ємів. Всім добре відома історія про те, як Архімед зумів визначити, з якого матеріалу зроблена корона царя Гієрона, використовуючи значення її об'єму. Крім того, Архімед обчислив площі таких геометричних фігур, як еліпс та параболічний сегмент, знайшов площу поверхні конуса і кулі, розрахував об'єм кулі і сферичного сегмента, різних тіл обертання і їх сегментів (трактат «Про коноїди і сфероїди»). Роботи Архімеда випередили інтегральні методи розрахунків площ, поверхонь і об'ємів різних фігур і тіл.

У сучасних математичних розрахунках важливе значення має аксіома Архімеда, іноді звана аксіомою Евдокса (трактат «Про кулю і циліндр»).

Архімед розробив підходи до вивчення спіралі, яка отримала назву «архімедова спіраль» (твір «Про спіралі»). Він винайшов побудову дотичної до цієї спіралі та знайшов площу її витка. Саме ці дослідження слід розглядати як роботи-попередники методів диференціального числення.

Запропонований Архімедом метод визначення числа π , з вказівкою на його дуже наближені до точного значення границі, використовувався до початку 18 сторіччя (трактат «Вимірювання кола»).

На нашу думку, математичні роботи великого Архімеда є прикладом і натхненням для сучасних математиків.

Керівник: Захарченко Н. М., *ст. викладач*

РОЛЬ І ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИКИ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

Бабій Є.А., студент; СумДУ, гр. ІТ- 52
Тищенко Д.В., студент; СумДУ, гр. ІТ- 52

За останні роки кіберспортивна дисципліна стрімко рвонула вперед. Тому зацікавленість у ній теж зросла. На сьогоднішній день молодь дуже стрімко розвивається й шукає для себе найбільш цікавий соціум, сферу, де вона буде почувати себе комфортно й отримувати задоволення. Однією з таких сфер є кіберспорт. Розглянемо дві досить відомі комп'ютерні ігри у світі : Dota 2 та Counter-Strike.

Дота 2 – стратегія 5х5, де гравцю дається 1 персонаж, якого впродовж гри він покращує, прокачує характеристики і тому подібне. Як саме гравець буде грати залежить від того, як швидко і правильно він буде приймати рішення про ту чи іншу дію. Випадків, де йому треба користуватися математичним знанням безліч: у кожного персонажа є фізична шкода, сила, спритність, інтелект, броня та швидкість руху, а також здібності, які наносять фізичну або магічну шкоду.

Гра Counter Strike – це онлайн шутер від першої особи, який вимагає концентрації на грі, швидкої реакції та холодного розрахунку: розрахунку фінансів у грі; вибір тактики боротьби у відповідності з грошовим становищем команди та особливостей навичок її членів і супротивників. Прикладом геометричних розрахунків є визначення траєкторії польоту гранати. Часто, від того, як ти кинеш її залежить результат раунду. Тому необхідно визначати коли і як кинути гранату, щоб виграти раунд. Всі приклади – це частинні випадки, а їх тисячі у відеоіграх, а таких ігор мільйони. Ці функції неодноразово робить майже кожний гравець по багато разів на одну гру.

Таким чином, ігри вдосконалюють грамотність, навчання, практичні і пізнавальні навички. Гравці можуть вивчити математику і статистику, стратегічне мислення, логічний висновок, і комплексну економіку під час гри, але, навіть, не усвідомити цього.

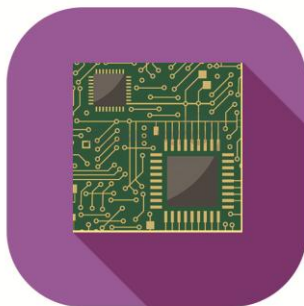
Керівник: Кравченко Ю.А, *ст.викладач*

**ТЕХНІЧНА
ФІЗИКА**



ОПТИКА

ЕЛЕКТРОНІКА



ЛІТАЮЧИЙ АВТОМОБІЛЬ

Кудрицька В.Ф., студентка; СумДУ, гр. ІТ-42

Літаючий автомобіль – гібридний автомобіль; транспортний засіб, який може працювати на дорозі, а також літати по небу.

Для літаючого автомобіля дуже важливі і такі якості, як компактність і незалежність від аеродромів.

Ідеї розробки транспортabelьного по шосе літака з'явилися ще до Другої світової війни.

У 1946 році Роберт Фултон створив «Літаючу амфібію» (Airphibian). Крила і секція хвоста цього літака знімались, а пропелер кріпився до корпусу апарату.

«Амфібія» могла летіти зі швидкістю 120 миль на годину і їхати на 50 милях на годину.

В 2014 році на конференції у Відні компанія Aeromobil показала літаючий автомобіль Flying Roadster 3.0.

Завдяки механізму висувних крил машина може пересуватися як по звичайній дорозі, так і повітрям. На даний момент автомобіль перебуває на стадії випробувань.

Дивовижний автомобіль, представлений на виставці в Австрії, шість метрів в довжину зроблений із сталі і карбону.

Гібридний автомобіль, що має гарний дизайн і зроблений за останнім словом техніки, високо цінується людьми.

Він може літати зі швидкістю 544 миль на годину, а їхати зі швидкістю до 124 миль на годину.

Даний автомобіль виготовлений інженерами Словаччини.

Розміри машини дозволяють спокійно поміщатися на смузі та без проблем стояти на паркувальному місці.

Для безпечного підняття в повітря, Flying Roadster 3.0 потрібно 50-метрова смуга - це може бути як асфальт, так і звичайна трава. На жаль, функція вертикального зльоту ще не розроблена.

Так як на ньому встановлений тільки один двигун, що працює на бензині, аеромобіль в обслуговуванні не є дорогим, практично, як автомобіль представницького класу.

Керівник: Ігнатенко В.М., доцент

ДВУХПОТОКОВАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ

Тихонова А.С., студентка; СумДУ, гр. ТК-41

При исследовании состояния плазмы, в котором она не является полностью термодинамически-равновесной, свободная энергия, имеющаяся в системе, может привести к самовозбуждению волн, при этом в плазме наблюдается *неустойчивость*. Одним из типов неустойчивости является *двухпотоковая*, которая может возникать как при встречном, так и при сонаправленном движении пучков заряженных частиц с близкими по модулю скоростями.

В рассматриваемой модели с помощью метода крупных частиц исследовалась неустойчивость электрической плазмы при прохождении двух одинаковых электронных потоков друг через друга, причем заряженные частицы двигались под действием внешних и собственных полей (рис 1а).

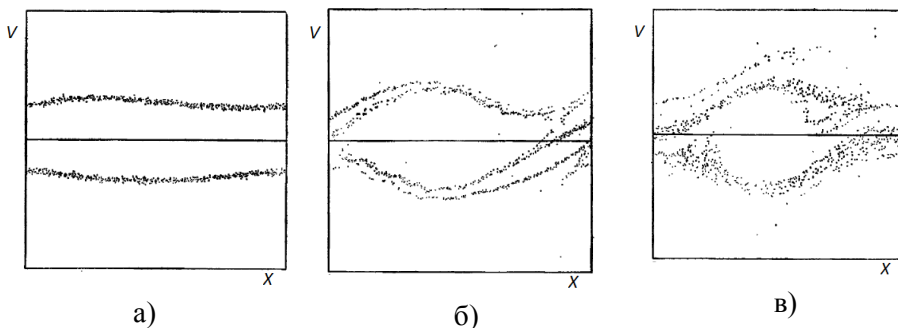


Рис 1. Развитие двухпотоковой неустойчивости

Связь пучков вызывает бунчировку пространственного заряда [1] в направлении движения каждого пучка. В результате создается потенциал больший первоначального. Поле, обязанное тому или иному пучку, модулирует другой пучок, который затем снова подпитывает источник модуляции. Свободная энергия движения пучков быстро перестраивается в энергию поля, и частицы захватываются в потенциальные ямы (рис. 1б). Все это приводит к нарастанию амплитуды возмущения, что и соответствует неустойчивости (рис. 1.в).

Руководитель: Ромбовский М.Ю., *доцент*

1. Хокни Р., Иствуд Д. Численное моделирование методом частиц: М.: Мир, 1987. – 640с.

ДВУХПОТОКОВАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ЭЛЕКТРОНИКЕ

Усик К.А, *студентка*; СумДУ, гр. ТК-41

Двухпотоковая неустойчивость- это неустойчивость, которая развивается в системе из двух электронных пучков, которые движутся в одном направлении либо навстречу друг другу примерно с одинаковой по модулю скоростью.

Первые приборы, которые использовали в своей работе двухпотоковую неустойчивость, были разработаны в 1940-х годах. Их примером является лампа Гаева.

На лампу Гаева возлагались большие надежды, так как на тот момент на выходе устройства получали более высокие частоты, в сравнении с другими приборами того времени. Тем не менее данная лампа имела свои минусы: для того чтобы достичь таких частот требовалось уменьшить разность скоростей потоков и увеличить ток в них, что на тот момент было технически недостижимо. Поэтому интерес ученых к таким устройствам немного угас.

В наше же время с появлением новых возможностей в области формирования высокоточных пучков интерес к подобным устройствам был возвращен. Стало возможным повышение рабочей частоты двухпотокового механизма усиления за счет уменьшения минимального сдвига скоростей и увеличения энергии электронов потока. Благодаря этому стало возможным использование систем с волнами в миллиметровом-инфракрасном диапазоне.

Такие системы получили название двухпотоковые супергетеродинные лазеры на свободных электронах.

Суть их работы заключается в эффекте супергетеродинного усиления, при котором создается дополнительный механизм усиления для одной из трех волн, которые резонансно взаимодействуют друг с другом. Эти устройства имеют небольшие габариты. На их базе возможно изобретать лазеры на свободных электронах, на выходе которых возможно получить новые мультигармонические колебания – сверхкороткие кластеры электромагнитных волн.

Руководитель: Ромбовский М.Ю., *доцент*

ФУР'Є-СПЕКТРОСКОПІЯ

Данильченко П.С., студент; СумДУ, гр. ЕП-41

Перетворення Фур'є використовують у Фур'є-спектроскопії, у яких спектр обчислюється за відкликом спектроскопа у просторовій області або за відкликом у часі. Термін Фур'є-спектроскопія використовується для того щоб підкреслити, що для отримання звичайного спектру потрібно провести зворотне Фур'є-перетворення. Знаходження спектру за допомогою Фур'є-перетворення потребує використання комп'ютерної техніки з великою потужністю.

При традиційному вимірюванні спектру чутливість спектрометра в першу чергу визначається шумом детектора, на фоні якого вимірювання слабких сигналів стає неможливими. У Фур'є-спектрометрах вимірювання проводять багаторазово у часі або просторі. Отриману інформацію аналізують, використовуючи зворотне Фур'є-перетворення. Завдяки багаторазовому вимірюванню інформація про сигнал накопичується і стає можливим проведення вимірювань при набагато меншому відношенні сигнал/шум ніж у звичайних спектрометрах.

В оптичних Фур'є спектрометрах основним елементом є інтерферометр Майкельсона. Джерела складного сигналу не є когерентними, приймач фіксує різні довжини хвиль. При переміщенні дзеркала з постійною швидкістю на вході приймача буде спостерігатися електричний сигнал у вигляді синусоїди, при чому кожна хвиля дає свою власну синусоїду на вході у приймач. У результаті на вході приймача ми отримуємо складний сигнал. При виконанні над отриманим сигналом зворотного Фур'є-перетворення отримуємо спектр вхідного сигналу, який є також спектром випромінювання джерела.

Стабілізують швидкість руху дзеркала та забезпечують прив'язку спектрометра до абсолютних значень довжин хвилі за допомогою використання опорного каналу, який складається з лазера та фотоприймача. Лазер для цього випадку працює, як еталон довжини хвилі.

Керівник: Лисенко О.В., *завідувач кафедри*

ПРОБЛЕМИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Кудояр І.О., студент; СумДУ, гр. ФЕ-41

Використання благ цивілізації не можливо без енергії. Але виникає питання дуже важливе та актуальне: «Де взяти енергію? Які джерела використовувати?». Історично джерела енергії постійно змінювались. Спочатку це було дерево, вугілля, потім нафта, газ. Але оволодівши енергією атома людина поставила під загрозу сам факт свого існування на планеті. Ця енергія має двоякий характер:

- енергія на благо людини;
- військові потреби, створення ядерної зброї.

Атомна енергія дуже широко використовується в мирних цілях. Будуються атомні електростанції. Але існує ряд проблем, які ставлять під сумнів безпечність використання даного виду енергії.

У даній статті ми розглянемо проблеми, які існують в атомній енергетиці, шляхи їх подолання.

Під час роботи реакторів утворюються радіоактивні відходи, які необхідно певним чином захоронити. Існує проблема могильників, так як наслідки радіоактивного забруднення для людства є катастрофічними. Крім проблеми ядерних відходів, існує ще набагато поважніша проблема, а саме: проблема витоку радіації з ядерних реакторів.

Експлуатація атомних станцій потребує висококваліфікованого персоналу, який може уникнути помилок. Адже ці помилки своїми наслідками загрожують всій планеті. Прикладом цього є катастрофа, яка сталася на Чорнобильській АЕС.

Для безпечної експлуатації атомні станції повинні підлягати реконструкції. Але це потребує великих як людських так і матеріальних ресурсів.

Всі ці проблеми людство повинно розв'язати. Але хочеться вірити в людський розум, в те що атомна енергія завжди буде приносити тільки користь.

РОЗРОБЛЕННЯ АВТОНОМНИХ БЛОКІВ ЖИВЛЕННЯ НА ЙОНІСТОРАХ

Плавко В.К., студент; Конотопський інститут СумДУ

До автономних блоків живлення (БЖ) систем локалізації вибухів у шахтах пред'являються високі вимоги надійності та безпеки, що пов'язано із вибухонебезпечними умовами експлуатації, необхідністю постійно переміщати систему услід за просуванням штреку, агресивною дією середовища і складністю обслуговування.

Розроблений нами йоністорний БЖ забезпечує стабілізовані напруги +12 В (для датчиків і вузла детонатора) та +3 В (для контролера). Ці напруги формуються каскадами імпульсних підвищувальних перетворювачів напруги, зібраних на мікросхемах DA2 і DA3. Змінна напруга 18 В від іскробезпечного зовнішнього джерела випрямляється мостом VD4 і перетворюється мікросхемою DA1 у постійну стабілізовану напругу +5 В. Відсутність потреби у необхідності контролю заряду спрощує схему.

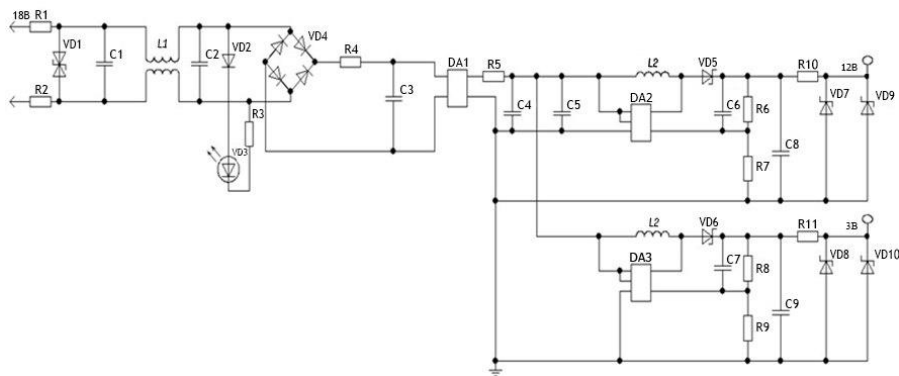


Рисунок 1 – Принципова електрична схема БЖ на йоністорах

Використання йоністора С4 дало можливість спростити схему БЖ і підвищити його надійність. Результати досліджень дозволили розробити технічне завдання на створення промислових зразків блоків живлення для систем безпеки.

Керівники: Лепіхов О.І., доцент; Бурик І.П., зав. кафедри ФЗНД КІСумДУ

ОРГАНІЧНИЙ СВІТЛОДІОД АБО OLED

Осадчий С.О., студент; СумДУ, гр. СУ-41

Сучасний світ дуже швидко розвивається і змінюється. У руслі цього розвитку виникла така технологія як **OLED** (organic light-emitting diode).

OLED – це напівпровідниковий прилад, виготовлений з органічних сполук, що ефективно випромінює світло при проходженні через нього електричного струму.

Ринок у **OLED**-дисплеїв повільно, але впевнено зростає. Основні виробники: компанія Samsung (27 %) і LG (18 %).

Серед переваг **OLED** технологій можна виокремити такі як:

1. Висока термостійкість (от - 40 до + 70 °C).
2. Не містить шкідливих речовин для навколишнього середовища.
3. На відміну від свого “старшого брата” – світлодіода, це джерело світла якому ми можемо надати будь яку форму, та розмір.
4. Органічні світлодіоди забезпечують високу яскравість, покривають увесь видимий спектр і є дуже дешевими у виробництві.

Яскравість органічних світлодіодів уже перевищила яскравість ламп розжарювання, а енергозатратність є значно меншою. Органічні світлодіоди використовують приблизно в вісім разів менше енергії ніж лампи розжарювання, адже тут електроенергія не використовуючи посередників одразу перетворюється в світлову, без теплової.

OLED лампи не є найменш енергозатратними але для цього їх і не створювали. Хоча якщо взяти **PHOLED** (Phosphorescent **OLED**) енергозберігаючий напрям цієї технології. То можна піддати сумнівам це твердження.

Завдяки своїй універсальності органічні світлодіоди мають велику перспективу на більше розповсюдження в різних сферах нашого життя ніж традиційні джерела світла.

Керівник: Коваль В.В., *ст.викл.*

ВЕЛОСИПЕД БУДУЩЕГО. ИЗОБРЕТЕНИЕ ИЛИ МОДЕРНИЗАЦИЯ?

Кулыжка А.В., студент; СумГУ, гр. И-42

На первый взгляд нет ничего проще, чем ездить на велосипеде. Но мы знаем, при движении задействовано очень много физических сил. Приведем те, которые у всех на слуху, а это: сила притяжения, сила сопротивления воздуха, сила трения. Можно привести также силы, которые возникают при маневрах, крутящий момент и т.д.

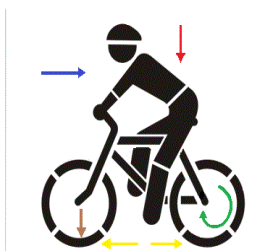


Рис.1 Схема действия сил при езде

Велосипеды набирают популярности каждый день. Появляются новые модели, ведь инженеры почти каждый день изобретают непривычные для людей велосипеды.

Томас Оуэн и Йозер Кадека изобрели велосипеды которые можно сложить в очень маленький и удобный для транспортировки объект.

И это только начало, уже придумано более сотни таких изобретений. Одни из самых известных велосипедов будущего - Shift и Ди-цикл.

Каждый из них очень уникален, один может служить для перемещения по городу и в тоже время ему не составит труда прокатить своего владельца по озеру.

В скором времени велосипеды буду печатать на 3D принтерах. Посмотрим как это будет! Все же не до конца верится, что велосипеды можно будет напечатать как обычный реферат. Возможно у каждого дома в скором будущем будет принтер который сможет напечатать данный вид транспорта. Вот на секунду только представить велосипед который весит около 7кг.

Все это кажется фантастикой, но примерно через пару сотен лет мы с вами будем смотреть на все это как на привычные для нас вещи. Но не смотря на то, что велосипед остается таким как он был и в 1900году. Так, что же это велосипед будущего изобретение или модернизация?

Руководитель: Нефедченко В.Ф., доцент

ШИРОКОСМУГОВА ПЕРЕДАЧА ДАНИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖЕЮ

Крапивний М.О., студент; СумДУ, гр. СУ-41

Об'єднання передачі даних і подачі електроживлення за одним проводів — річ ненова.

Спроби задіяти електричні мережі в якості середовища передачі даних робилися неодноразово починаючи ще з 50-х років минулого століття. Всі вони закінчувалися, в основному, невдало – занадто мала підсумкова швидкість, низька функціональність і велика вартість втілення ідеї. У зв'язку з цим багато експертів не втомлюються дивуватися неослабним спробам приборкати електричні мережі та змусити їх виконувати належним чином невластиву функцію транспортування інформації. Однак не менша кількість фахівців переконана, що вдале рішення знайдено і воно обіцяє справжній прорив у сфері телекомунікацій.

В даний час широкосмугові системи зв'язку з електромережі - BPL (over broadband power line) набувають все більшого поширення в світі і пов'язано це, перш за все, з простотою організації доступу до інформаційного середовища, адже електромережу є в кожному будинку, а доступ до мережі з точки зору кінцевого користувача забезпечується простим включенням модему BPL в розетку.

Швидкість зв'язку по технології BPL достатня як для передачі технологічної інформації в режимі реального часу при побудові Smart Grid «розумних мереж», так і для сучасних інтернет-сервісів ринку послуг широкосмугового доступу: Voice over IP, Video On-Demand і інших. Структурно BPL-модеми мають усередині чіп розроблений для посилки сигналів через певне середовище передачі.

Нова технологія BPL продовжує розвиватися. Дослідження в галузі широкосмугового зв'язку з електромережі ведуть найбільші світові компанії: -IBM спільно з компанією CenterPoint Energy Houston Electric (спеціалізується на доставці і розподілі електроенергії); - Google, Goldman Sachs і Hearts спільно з Current Communications (BPL системи) та інші.

Системи BPL отримали досить широке розповсюдження в Європі.

Керівник: Лопатченко Б.К., доцент

СВІТЛОДІОДНА СТРІЧКА. RGB–СТРІЧКА

Левковський О.В., *студент*; СумДУ, гр. СУ-41

В останній час світлодіодні стрічки набирають все більшу популярність в житті та побуті людей.

Світлодіодна стрічка - джерело світла, зібраного на основі світлодіодів. Являє собою гнучку друковану (монтажну) плату, на якій рівновіддалено один від одного розташовані світлодіоди. Варіація стрічок різна в залежності від типу світлодіодів та їх кількості на 1 метр довжини. Стрічки бувають монохромні, тобто ті які світяться одним кольором (білим, синім, червоним, зеленим та жовтим) та кольорові RGB (Red, Green, Blue), які можуть відтворити майже будь-який відтінок. Для легкості транспортування та монтажу стрічки намотуються в рулони довжиною 5 метрів.

LED стрічки легкі у використанні (завдяки своїй гнучкості), споживають мало електроенергії (завдяки низькому енергоспоживанню світлодіодних елементів), довговічні (в порівнянні з лампами накаливання та люмінесцентними лампами), мають різний колір та яскраве світіння, невеликі за розмірами і все це за помірну ціну. Для монтажу світлодіодної стрічки не потрібно мати навички паяння або великі знання в електротехніці, тому що зараз продаються вже готові набори з блоком живлення, контролером (в деяких випадках з пультом) та самою RGB стрічкою, яка клеїть на двосторонній скоч майже на будь-яку поверхню. Що в свою чергу дозволяє створювати будь-які криволінійні елементи (написи, фігури) не затрачаючи на це багато сили та часу.

Також деякі світлодіодні стрічки мають герметичну форму (силіконові), тобто захищені від впливу навколишнього середовища, тому їх можна використовувати як в приміщенні так і зовні. Наприклад для освітлення: кімнат (арок, підлоги), дизайн екстер'єру (фонтанів, басейнів, колон), меблів, рекламних вивісок, контурів букв, автомобільного дизайну (габаритні вогні, стопи), акваріумів.

Завдяки своїй універсальності, легкості у монтажі та невеликій ціні LED стрічки мають перспективу на більше розповсюдження в різних сферах нашого життя.

Керівник: Коваль В.В., *ст.викл.*

ГАРМАТА ГАУСА

Клюєв П.В., студент; СумДУ, гр. ЕП-41

Гармата Гауса є одним з різновидів електромагнітного прискорювача мас. Названа іменем німецького вченого Карла Гауса, який заклав основи математичної теорії електромагнетизму. Принцип роботи цієї гармати полягає в наступному. Снаряд виготовляють з феромагнетиту. Ствол розміщують всередині соленоїда. Коли по соленоїду протікає електричний струм, то в соленоїді виникає магнітне поле. Завдяки магнітному полю феромагнітний снаряд намагнічується, втягується в соленоїд та прискорюється. Після проходження снарядом середини соленоїда снаряд магнітне поле починає гальмувати снаряд, оскільки градієнт індукції магнітного поля стає протилежним. Тому в цей момент потрібно різко зменшувати магнітне поле.

В роботі розглядається принцип дії гармати Гауса та проект її експериментального виготовлення. Схема макету гармати Гауса подана на рис. 1. Макет складається з соленоїда, всередині якого знаходиться ствол з діелектрика. В один із кінців ствола вставляється снаряд виготовлений із феромагнетиту. Імпульс струму отримують за допомогою конденсатора великої ємності. До схеми також входить система живлення конденсатора, що складається з помножувача напруги та акумулятора.

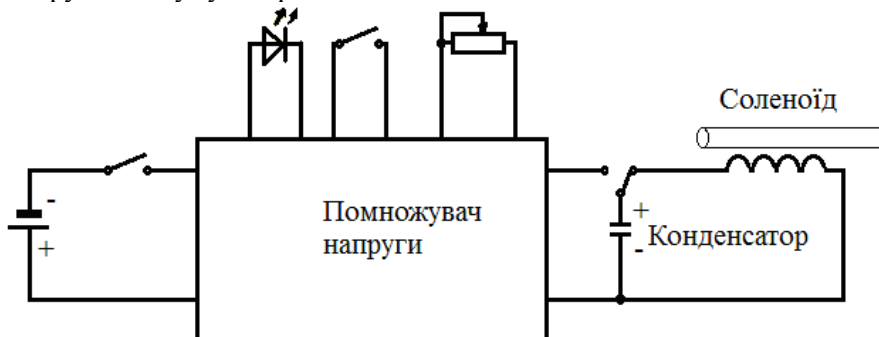


Рис.1. Схема макету гармати Гауса

Керівник: Лисенко О.В., завідувач кафедри

ЗЕЛЕНЬКИЙ ЛУЧ

Петренко Н. С., студент; СумГУ, гр. ЭТ-41

Зеленый луч (или изумрудная вспышка) – это оптическое явление, вызванное атмосферными эффектами (преломлением и рассеиванием), которые производит красный закат.

Для понятия причины возникновения и природы зеленого луча мы провели опыт с призмой и источником света (лампочка), в ходе которого столкнулись с преломлением света и дисперсией стекла (рис. 1). Лучи света исходящие из источника попадают призму. Смотря на призму, видно, что выходящий луч выходит под углом и поднимается (зависит от преломления света) и имеет разноцветный спектр лучей, это зависит от дисперсии стекла (свойство стекла неодинаково преломлять лучи разного цвета). Фиолетовые и синие лучше преломляются, а красные слабее.

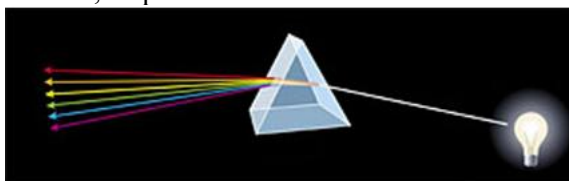


Рисунок 1 – Ход лучей при разложении белого света призмой

Земная атмосфера является воздушной призмой, с основанием внизу. Солнечный свет распространяется на все составляющие цвета. Атмосфера поглощает желтые и оранжевые цвета в белый солнечный свет, и рассеивает фиолетовый цвет оставляя красный и сине-зеленый цвет. Степень преломления зависит от цвета волн (длин). Преломление будет сильнее, когда Солнце находится над горизонтом, создавая сине - зеленый край на верхнем краю диска. А красный – нижний край находится ближе к горизонту. Однако, наша атмосфера рассеивает синий свет Солнца, который достигает наших глаз. Все вокруг нас в ясный день есть синий свет. Поэтому рассеяние обычно достаточно, чтобы удалить синие лучи от солнечного света, оставляя зеленый свет, который преобладает в верхней части Солнца. Поэтому во время захода Солнца виден зеленый луч.

Керівник: Шовкопляс О.А., ст. викл.

ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПУ ПАРЕТО

Смоленко С.В., студент; СумДУ; гр. ПМ-51

Принцип Парето ("правило Парето" або "правило 80/20") – це принцип, названий на честь економіста Вільфредо Парето, який визначає залежність між входами і виходами. Цей принцип свідчить, що для багатьох явищ, 20% зусиль приносять 80% від отриманих результатів. Приклади:

- 20% робітників виготовляють 80% продукції;
- 20% помилок викликають 80% збоїв та ін.

Як принцип Парето може допомогти нам?

Розподіл Парето в теорії ймовірностей визначають як двопараметричне сімейство абсолютно безперервних розподілів, які є степеневими. Його використовують дуже широко при дослідженнях в багатьох сферах нашого життя, особливо у соціальних науках, фізичних, економічних та інших.

Визначимо певну випадкову величину X таку, що її розподіл можна задати даною рівністю:

$$F_X(x) = P(X < x) = 1 - \left(\frac{x_m}{x}\right)^k, \forall x \geq x_m, \text{ де } x_m, k > 0$$

Тоді кажуть, що X має розподіл Парето з параметрами x_m, k .

Ця ідея іноді виражається більш просто як принцип Парето або «80-20», який використовується в багатьох ситуаціях, в яких рівновага знаходиться в розподілі "малого" до "великого". Прикладами використання принципу Парето в різних сферах нашого життя є:

- визначення відсотку помилок дисків накопичувачів;
- розподіл розміру файлу в інтернет-трафіку за протоколом TCP;
- дослідження розмірів часточок піску та інші.

Наш світ розвивається швидко, з'являються нові проблеми, котрі потребують негайного вирішення. Принцип Парето є одним із методів встановлення певної залежності між об'єктами та процесами, котрі ми можемо спостерігати майже кожен день. Я вважаю, що саме ця тема є дуже актуальною і цікавою.

Керівник: Шуда І.О., доцент, доктор фізико-математичних наук

ЛАЗЕРИ В МЕТРОЛОГІЇ

Дем'яненко А.В, студент; СумДУ, гр. СУ-41

Лазер – унікальне джерело випромінення, оскільки чудово поєднує такі властивості, як монохроматичність, мала розхідність променя, і велика інтенсивність, завдяки чому він став найкращим способом вимірювання.

Саме через ці властивості лазера, він став одним із незамінних елементів у сучасній метрології. Для прикладу: за допомогою лазера вчені виміряли відстань від Землі до Місяця з точністю до декількох сантиметрів! Зробили вони це так: на поверхню Місяця встановили кутниковий відбивач і направили на нього лазерний промінь, точно зафіксувавши час початку випромінення. Після відбиття променя від поверхні відбивач, він повертався у телескоп, де був зафіксований час прибуття. Таким чином, знаючи швидкість світла, неважко порахувати відстань. Але це не все. Сьогодні лазерами можна виміряти майже все: довжину, за допомогою інтерферометрів, лазерний сканер здатний «читати» тривимірну модель об'єкту, що є важливою частиною розслідування злочинів (CSI). Також лазерами можна вимірювати час. На сьогодні створено оптичний годинник, який вказує час точніше за атомний. Він видає похибку в 1 секунду на 300 мільйонів років! Лазери стали життєво необхідними при створенні будинків складної конструкції, де найменша похибка може стати фатальною. Тому при будівництві використовують різноманітні оптичні прилади, такі як: нівеліри (для перепадів висот), теодоліти (для визначення кутів) та лазерні дальноміри. Також існують оптоволоконні термометри, які використовують для вимірювання температури в умовах підвищеного ризику виникнення пожежі, або при сильних електромагнітних перешкодах. До об'єктів з такими ризиками відносять енергостанції.

Але є у лазера одна неприємна особливість: оптичні вимірювальні прилади набагато дорожчі за всі інші. Для прикладу звичайний ватерпас (або рівень) коштує від 200 до 400 грн, тоді як його лазерний аналог коштує від 2 до 5 тисяч грн, тобто у десятеро дорожче.

ЗВУКОВІ ХВИЛІ

Макоєдов М.С, студент; СумДУ, гр. ЕП-41

Наше життя тече у світі інформації, і головну її частину ми сприймаємо через очі і слух. Фізіологи довели, що візуальна інформація стоїть на першому місці, але і слухова не відстає. Світ звуків – це музика, мова, шуми різної природи. Тому для нас важливо знати саму природу звуків.

Пружні хвилі в повітрі мають частоту від 16 до 20000 Гц, а коли вони досягають людське вухо, вони викликають відчуття звуку. Тому пружні хвилі в будь-якому середовищі, які мають частоту, називають звуковими хвилями. Ці хвилі із частотами, меншими 16 Гц називають інфразвуком, а якщо частоти, що вищі за 20000 Гц, - ультразвуком. Будь-який звук є накладенням гармонічних коливань із певним набором частот. Для того щоб відчутти звук, хвиля має мати деяку інтенсивність, яку прозвали порогом чутності. Для різних людей поріг чутливості теж різний і залежить він звичайно від частоти звуку. Людське вухо найбільш чутливе до частот від 1000 до 4000 Гц. При інтенсивностях 1-10 Вт/м² хвиля просто перестає сприйматися як звук, викликаючи біль та тиск у вусі. А називається все це порогом больового відчуття. Якщо інтенсивність зростає в геометричній прогресії то гучність зростає лінійно. Отже рівень гучності L можна визначити як логарифм відношення інтенсивності I для цього звуку до інтенсивності I_0 , яка взята за вихідну: $L = \lg(I/I_0)$. I_0 , що взята за вихідну дорівнює $1 \cdot 10^{-12}$ Вт/м². Отже, коли інтенсивність звуку дорівнює I_0 , то рівень гучності дорівнює нулю. В наші часи користуються – децибелом (дБ) що в 10 разів менше за одиницю. Значення гучності у дБ визначають за формулою: $L = 10 \lg(I/I_0)$. Висоту тонального звуку можна сказати, що це основна (найменша) частота. А відносна інтенсивність обертонів визначає тембр звуку.

Усі ми живемо в океані звуку, ми обмінюємось інформацією за допомогою звуку, чуємо його від оточуючих людей. Тому знати та розуміти елементарні характеристики, і їх використання дуже необхідно.

Керівник: Лисенко О.В., *завідувач кафедри*

ЗАСТОСУВАННЯ ЕФЕКТУ ДОПЛЕРА

Ришкова К.О., студентка, СумДУ, гр. ЕП-41

Ефект Доплера широко використовується у багатьох галузях науки і техніки, а також у повсякденному житті, де потрібно виміряти швидкість предметів, які можуть випромінювати або відбивати хвилі.

Сутність ефекту Доплера полягає у зміні частоти коливань або довжини хвиль, що сприймаються спостерігачем (приймачем) і залежить від руху джерела хвиль і приймача відносно один одного.

Ефект названий на честь австрійського фізика Крістіана Доплера, який у 1842 році теоретично обґрунтував залежність частоти коливань від напрямку руху і швидкості спостерігача. А у 1845 році нідерландський фізик Христофор Хенрік Дідерік Бейс-Баллот за допомогою експерименту з паровозом і музикантами, перевібив гіпотезу Доплера, в результаті чого ефект Доплера був доведений.

Ми можемо спостерігати ефект при поширенні електромагнітних хвиль – оптичний ефект, і при поширенні звукових хвиль – акустичний ефект. Акустичний ефект Доплера - це зміна висоти тону звуку, що має місце при відносному русі приймача і джерела. Оптичний ефект Доплера – це зміна частоти хвилі, що сприймаються приймачем.

На ефекті Доплера засновані радіолокаційні лазерні методи вимірювання швидкостей різних об'єктів на Землі (літаки, автомобілі). Даний ефект дозволяє визначити параметри руху космічних апаратів, планет та зірок. Саме ці дослідження дозволяють стверджувати, що Всесвіт розширюється. Цей ефект складає основу дії радарів, які використовують правоохоронні органи для визначення швидкості автомобіля, а також у деяких видах спорту. Ефект Доплера використовують в електроніці для створення електромагнітних хвиль високої частоти, навіть рентгенівського діапазону, у лазерах на вільних електронах. Також цей ефект широко використовують у медицині: ультразвук, потрапляючи на еритроцити, які знаходяться у артерії або вені, посиляє з кожної ділянки судини відбитий звук різної частоти. Сигнал перетворюючись дає інформацію про параметри кровообігу.

Керівник: Лисенко О.В., завідувач кафедри

ПРИЛАДИ І ПРИСТРОЇ НА ОСНОВІ ЕФЕКТУ ГІГАНТСЬКОГО МАГНІТООПОРУ

Однодворець К.С., Отог Д.В., *студенти*; група ЕЛ-52

Спінтроніка як сучасна галузь магнітоелектроніки виникла на основі результатів дослідження явища спін-залежного розсіювання електронів у плівкових матеріалах і відкриття в 1988 році А.Фертом і П.Грюнбергом та їхніми колегами [1] явища гігантського магнітоопору (ГМО) в мультишарах $[\text{Fe}/\text{Cr}]_n/\text{P}$ (P – підкладка). Використання у спінтроніці напівпровідникових матеріалів пов'язане із винаходом у 1990 році С. Даттою і Б.Дасом [2] спінового транзистора.

Останніми роками спостерігається значний інтерес до матеріалів, у яких виникає ефект ГМО, з точки зору їх практичного застосування. ГМО - прилади, завдяки таким перевагам, як енергозалежність у режимі зберігання, необмежена кількість перезаписів інформації, висока радіаційна стійкість, широко застосовуються в сенсорній і комп'ютерній техніці, автоматичі, автомобільній промисловості, медицині. Можна виділити основні типи плівкових наноматеріалів: багатшарові плівкові системи та мультишари на основі магнітних і немагнітних шарів; гранульовані плівкові сплави; спін-вентилі - багатшарові системи, у яких антиферомагнітна взаємодія між феромагнітними шарами відсутня або незначна.

На основі ГМО-матеріалів створені декілька груп електронних приладів та пристроїв [3]: інформаційні системи (високочутливі головки для зчитування інформації з магнітних носіїв та магнітні реле); вимірювальні прилади (ГМО-сенсори різного функціонального призначення); активні елементи інтегральної електроніки (спінові діоди і транзистори, транзистори на «гарячих» електронах, логічні схеми) та ін. У промисловому виробництві вони застосовуються для виявлення намагнічених об'єктів, отворів в пластинах феромагнетиків, наявності оксиду заліза у червоній фарбі банкнот, для знаходження підземних провідних магістралей та вимірювання електричного струму. Як приклад, на рис.1 наведені конструкції ГМО-приладів на основі спін-вентильних структур: ГМО-сенсора повороту об'єктів (рис.1 а) та спін-вентильного транзистора на «гарячих»

електронах (рис.1 б).

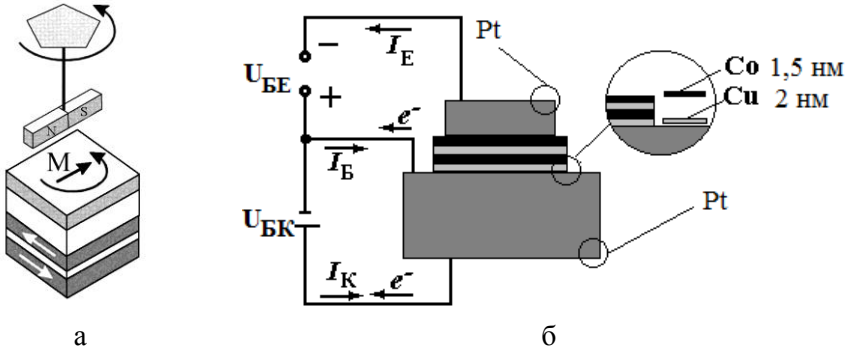


Рис.1. Конструкції ГМО-приладів на основі спінь-вентильних структур: а – ГМО-сенсор для детектування положення і повороту об'єкта; б - спінь-вентильний транзистор на «гарячих» електронах: U_{BE} – напруга база-емітер; U_{BK} – колекторно-базова напруга; I_E , I_B і I_K – струми емітера, бази і колектора відповідно

Постійно відбувається розширення галузей застосування ефекту ГМО, наприклад, спінові вентилі набули широкого використання і як гальванічні ізолятори, що виконують ту саму функцію, що й оптоелектронні, та забезпечують розв'язку ланцюгів живлення і заземлення. Гальванічний ізолятор складається із вмонтованих в інтегральну схему плоскої котушки та ГМО-сенсора. Для передавання сигналу з одного ланцюга на інший по котушці пропускається струм. Магнітне поле, створене струмом, впливає на чутливий елемент ГМО-сенсора. Швидкодія приладів такого типу у декілька десятків разів перевищує швидкодюю сучасних оптронів.

Керівник: Однорорець Л.В., доцент

1. Giant magnetoresistance of (001)Fe/(001)Cr magnetic superlattices / M.N. Baibich, J.M. Broto, A. Fert, F.N. Vandau, F. Petroff, P. Eitenne, G. Creuzet, A. Friederich, J. Chazelas // Phys. Rev. Lett. – 1988. – V.61.– P. 2472 – 2475.
2. Supriyo Datta, Biswajit Das Electronic analog of the electro-optic modulator // Appl. Phys. Lett. – 1990. – V.56. – P.665 – 667.
3. Основи спінтроніки: матеріали, прилади та пристрої: навчальний посібник / Ю. А. Куницький, В. В. Курилюк, Л. В. Однорорець, І.Ю. Проценко. – Суми : СумДУ, 2013. – 127 с.

УПРАВЛЯЕМЫЙ ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

Жижка А.Н., студент; СумГУ, гр. КМ-41

Впервые термоядерная реакция была использована в ноябре 1952 в виде испытания водородной бомбы. В эти же годы учёные вовлеклись в создание теорий по получению энергии от термоядерного синтеза. И до сих пор сложно сказать, сможет ли стать эта энергия альтернативой другим источникам энергии в будущем.

Создание условий для протекания термоядерной реакции стало сложной задачей, как в теоретическом, так и в практическом плане. Как известно, существуют два типа ядерных реакторов: токамаки и стеллараторы. Плюсы первых: более простое строение и меньшая цена постройки, большинство достижений в направлении управляемого термоядерного синтеза получено с их помощью. Минусы: работают в импульсном режиме, тогда как вторые – в стационарном, что более удобно для получения энергии.

С задачей по удержанию раскалённой плазмы справляется с помощью магнитных полей. Сложнее поддерживать необходимую температуру и соблюдать критерий Лоусона. Наиболее простой и используемой реакцией является D-T-реакция. Но запасов трития для её использования её в дальнейшем недостаточно. Возможное решение этой проблемы - получение трития непосредственно на токамаке.

Основной путь для улучшения показателей реакции – увеличение мощности, а соответственно и размеров реактора. На данный момент лучшее соотношение полученной энергии к потраченной в результате термоядерного синтеза достигнуто на китайском токамаке EAST – 1,25. На токамаке ITER, строящемся во Франции, планируется достичь результатов, которые в будущем позволят использовать термоядерный синтез в производстве электроэнергии.

Также компания Lockheed Martin сообщила о создании реактора мощностью порядка 100 мегаватт при размерах 2 на 3 метра.

Достижения в рассматриваемой сфере значительные, но, учитывая все факторы, всё ещё не ясно, удастся ли достигнуть рентабельного промышленного использования термоядерного синтеза.

Руководитель: Игнатенко В.М., доцент

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ КОГЕРЕНТНИХ ДЖЕРЕЛ ВИПРОМІНЮВАННЯ З МЕТОЮ ЗАСТОСУВАННЯ ЇХ У НАВЧАЛЬНО-ЛАБОРАТОРНИХ СТЕНДАХ

Кононов О.К., студент; СумДУ, гр. ЕС-31

Постійне розширення та динамічний розвиток сфери застосування лазерної техніки оптоелектронних приладів та пристроїв робить необхідною якісну підготовку фахівців цієї галузі. Важливим питанням у цій підготовці та засвоєння властивостей лазерного випромінювання, яке важко реалізується без практично-лабораторної бази. На сьогодні джерела висококогерентного випромінювання мають високу вартість, тому питання пошуку альтернативних зразків та їх дослідження для впровадження у навчальний процес є актуальним.

Метою даної роботи є створення навчально-лабораторного устаткування, що забезпечує вивчення параметрів випромінювання напівпровідникових лазерів та їх порівняльний аналіз з гелієво-неоновим оптичним квантовим генератором.

На базі загальновідомих методик характеристик реалізована експериментальна установка, що дозволяє дослідити параметри когерентних джерел: розходження світлового пучка, структура світлового поля та інтерференційної картини. У якості джерел випромінювання були використані поширені напівпровідникові лазери та у якості еталону - гелієво-неоновий лазер – ЛГН-105.

У роботі представлені результати проведених експериментів та їх порівняльний аналіз надають можливість зробити висновок про те, що лазерні світлодіоди мають гірші параметри, ніж досліджуваний гелієво-неоновий лазер. Однак параметри напівпровідникових лазерів є достатніми для дослідження базових властивостей когерентного випромінювання, що дозволяє їх використання в навчальному процесі, під час виконання лабораторних робіт. Вони більш безпечні, оскільки потребують меншої напруги живлення та зручно імплементуються в навчально-лабораторне устаткування та мають значно меншу вартість. У той же час вони вимагають стабілізованих джерел живлення та є чутливими до перенапруження.

Керівник: Кривець О.С., доц. к.ф.-м. н.

РОЗРОБЛЕННЯ РАДІОЧАСТОТНОГО ДАТЧИКА ТОВЩИНИ ПРОВІДНИХ ПЛІВОК НА ДІЕЛЕКТРИЧНІЙ ОСНОВІ

Левченко К.С., студентка; Лаврук А.Р., студент; Бадай В.С., студент;
Конотопський інститут СумДУ

Відомо, що в більшості випадків властивості плівок визначаються їх товщиною. Однак контролювання та вимірювання останньої залишається проблемною задачею. На сьогодні розвинуті різні методи вимірювання товщини плівок [1]. Проте, якщо одні мають високу трудомісткість або потребують додаткових умов для застосування, то інші не забезпечують необхідної точності. Як один з найбільш універсальних можна виділити метод кварцового резонатора, хоча і він має значний недолік, пов'язаний з низькою термостійкістю кварцу та відносно малим діапазоном вимірюваних товщин. Для вирішення подібних задач перспективним вважається застосування радіохвильового методу [2].

Нами проводиться розробка радіочастотного датчика товщини провідних плівок на діелектричній основі.

Структурно (рис.1) радіохвильовий датчик товщини плівки складається з ЧЕ, компенсуючого контуру КК, двох генераторів Г1 і Г2, змішувача Зм, детектора Д, дільника частоти ДЧ, мікропроцесора і індикатора І.

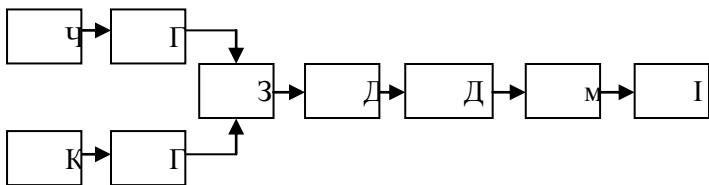


Рисунок 1 – Структурна схема радіочастотного датчика

При цьому різниця частота має максимальне значення при відсутності плівки на ЧЕ і мінімальне – при максимальній товщині

плівки. Балансний змішувач на 3м виділяє різницеву частоту. За допомогою дільника частоти ДЧ знижуються значення частоти для підключення в подальшому низькочастотних елементів.

Чутливий елемент і компенсуючий контур виконані у вигляді щільної лінії, що утворює електромагнітний резонатор (рис.2), кожен з них підключено до відповідного генератора.

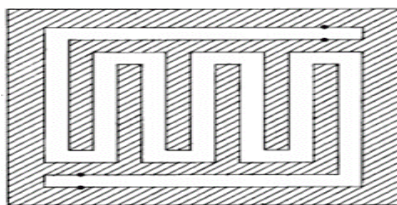


Рисунок 2 – Типова структура чутливого елемента радіочастотного датчика

Для компенсації можливої нестабільності ЧЕ, компенсуючий контур і схеми кожного генератора виконані ідентичними.

У випадку осадження провідних плівок, чутливий елемент знаходиться під діелектричною основою, на поверхню якої конденсується плівка, а компенсуючий контур – усередині корпусу датчика. У конструкції датчика передбачено однаковий вплив зовнішніх факторів на обидва резонатори. Сигнал різницевої частоти має експоненціальну залежність від товщини шару плівки. За допомогою мікропроцесора здійснюється обробка цього сигналу і товщина шару плівки в потрібних одиницях відображається на індикаторі.

Керівники: Лепіхов О.І., Бурик І.П. викладачі.

1. І.Ю. Проценко, Н.І. Шумакова, Технологія одержання і застосування плівкових матеріалів (Суми: Вид-во СумДУ: 2008).
2. В.А. Викторов, Б.В. Лункин, А.С. Совлуков, *Радиоволновые измерения параметров технологических процессов* (Москва: Энергоатомиздат: 1989).

АДАПТИВНИЙ КАМУФЛЯЖ

Кшнякін С.Є., студент; СумДУ, гр. ІТ-41

Створення адаптивного камуфляжу - одне з основних завдань для вчених. Перш за все ця технологія призначена для використання у військових силах. Проте ця технологія залишається на стадії випробувань та модернізацій існуючих прототипів.

Першим є прототип, який базується на «копіюванні» маскуванні восьминога. Конкретної назви не має. Винахід був розроблений командою американських фахівців на чолі з вченим-матеріалознавцем з Університету Іллінойсу в Урбане-Шарпейн Джоном Роджерсом за підтримки Управління воєнно-морських випробувань ВМС США.

Принцип роботи камуфляжа полягає у використанні гнучкого багато шарового матеріалу з мультикомірковою структурою. Використовується 3 шари:

- Основа-підложка;
- Світловідбиваючий шар зі срібла;
- Верхній шар вкритий термочутливою краскою.

Ще одним є продукт під назвою «Quantum Stealth» канадської компанії «Hyper Stealth», яка займалася його розробкою ще з 2012р. для військових сил США, проте у 2015р. готовий продукт був відхилений від застосування у армії.

Третім відомим прототипом, який на сьогоднішній день є найбільш адаптованим, займаються вчені з Канади та Німеччини для військових сил Нідерландів. Проект отримав назву Cameleon. Прототип системи складається з активного масиву пікселей PLED, розмічених на гнучкій поверхності, фотокамери та ноутбука. PLED був розроблений ТНО Holst Центром. Це новий полімерний ПСД з можливістю сильного світлового випромінювання, що робить його ідеальним для денних операцій. Ще однією перевагою є те, що матеріал досить легкий та з низьким електроспоживанням.

У майбутньому адаптивний камуфляж дозволить змінити характер військових сутичок з відкритих конфліктів до стелс-операцій. Це дозволить знизити ризик смертності серед цивільного населення та зберегти життя тисячам солдатів.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Ярушина Є.В., студентка; СумДУ, гр. СУ-42

Останнім часом у нашій державі набуває актуальності тема альтернативної енергетики (АЕ). Можемо однозначно стверджувати, що це світова тенденція. Багато чинників штовхають людство до пошуків джерел енергії, які є відновлюваними. Найсуттєвішими чинниками є надмірна залежність від вичерпних ресурсів, забруднення екології та економічне питання.

Перспективи розвитку альтернативної енергетики в світі:

- створення умов для розвитку та модернізації світової виробничої та науково-технічної бази;
- нові робочі місця;
- енергетична безпека;
- скорочення шкідливих викидів в атмосферу.

Найперспективнішою з АЕ є сонячна енергетика (СЕ). Обсяг сонячної енергії, що надходить на Землю, перевищує обсяги всіх світових запасів нафти, газу, вугілля та інших енергетичних ресурсів, в т.ч. відновлюваних.

Багато країн світу підтримують розвиток СЕ, стимулюють набуття нею широкого застосування, підвищення результативності та економічної вигідності. Також з врахуванням закону Мура, який говорить, що з кожним подвоєнням обсягу виробництва, собівартість фотоелектричних перетворювачів, і, відповідно, сонячної енергії буде зменшуватися на 20%.

Використання АЕ має і екологічну складову. Поширення АЕ буде сприяти зменшенню викидів парникових газів, покращить стан екосистеми та забезпечить сприятливі умови існування нашим нащадкам.

З технологічної точки зору технічні рішення в сонячній енергетиці постійно еволюціонують. На даний час існує декілька видів PV модулів: твердотілі кремнієві, тонкоплівкові та інші. Тонкоплівкова технологія - найбільш перспективна з точки зору зниження собівартості, підвищення ККД та розширення сфер застосування.

Отже, як ми бачимо існує багато причин та можливостей розвитку використання альтернативної енергетики.

Керівник: Ярушин В.В, засновник ТОВ «ReNeViTa»

ПЛАЩ-НЕВИДИМКА: МРІЯ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ

Зеленський С.М, студент; СумДУ, гр. СУ-41

З самого дитинства ми чули про плащ-невидимку з казок або історій і мріяли його мати, але зараз така річ може стати реальністю.

Плащ-невидимка - це мантия, що зробить невидимим того, на кому вона одягнута. В ідеалі він повинен виконувати дві функції: робити когось, або щось невидимим для повного діапазону електромагнітних хвиль не зважаючи на кут під яким ці хвилі вкривають предмет; випромінювання, яке проходить через плащ не повинно змінювати своїх початкових характеристик. Як показують дослідження ці два пункти можна вирішити скориставшись штучно створеними речовинами (метаматеріалами) у яких заданий розподіл діелектричної та магнітної проникності, це значить що квадратний корінь з їх добутку дорівнює показнику заломлення. Через це в плащі-невидимці електромагнітне випромінювання може обійти об'єкт який він вкриває і свої властивості та напрямок.

З точки зору математики створення такого плаща буде зводитись до задачі де потрібно знайти перетворення, яке б змогло перевести декартову систему координат (x,y) в іншу систему координат, наприклад (x',y') , де криволінійні траєкторії руху променів перетворюються на прямі лінії, у такому випадку об'єкт який ми приховуємо - зникне.

Якщо брати до уваги фізику, то перетворення декартових (x,t) до нових (x',t') значить те, що плащ буде конструюватися з метаматеріалів у яких показник заломлення, змінюється і у часі і у просторі. Плащ-невидимка (просторово-часовий) працює за таким принципом: електромагнітне випромінювання, яке падає на об'єкт котрий ми бажаємо замаскувати, поділяється на дві частини. Лише, так електромагнітне випромінювання не буде передавати інформацію про події, що сталися на його шляху і сторонній спостерігач подумає, що уздовж осі x нічого не відбувається.

Кінцевий варіант плаща-невидимки ще не створено, але багато людей досягли прогресу в цьому напрямку. Таким чином можна сказати, що розвиток науки відкриває нові матеріали, завдяки яким люди будуть мати багато можливостей.

МАСКА TRITON

Мещеряков А.С., студент; СумДУ, гр. ІТ-41

Превратить человека в рыбу пока нельзя, но дать ему «механические жабры» может стать вполне реально.

Люди давно рассматривают перспективу длительного пребывания под водой, но пока, без использования всем привычных не эргономичных кислородных баллонов, это невозможно. Дайверы всех времён мечтают покорять глубины не ставя себя в рамки старомодного оборудования. Мечты в жизнь планирует воплотить корейский дизайнер Ебьон Йон. В данной статье речь пойдёт о его разработке – маске «Triton».

Благодаря трубко-подобным секциям устройства на чешуйчатой основе, которые получают кислород из воды и расположены по бокам девайса, дайвер сможет погружаться на долгое время. Всосавшись в них, вода, после фильтрации тонкими нитками, оставляет кислород, который через загубник попадает к человеку. Остатки жидкости выпускаются обратно. Из концепта дизайнера не совсем ясно как именно отсеивается кислород и куда девается оставшийся водород. В устройстве также предусмотрен микропроцессор для хранения лишнего воздуха, работу которого будут обеспечивать микробатареи, которые в 30 раз меньше современных батареек и в 1000 раз быстрее заряжаются.

Горизонты, которые может открыть данное изобретение – безграничны. Его применение не будет ограничиваться только дайвингом. Уникальная технология поможет множеству сфер жизни человека связанных с водой и, возможно, позволит обитать человеку в новых местах вне суши.

О эффективности устройства судить рано, так как изобретение находится на стадии получения патента и дальнейшего «крафт-фаундинга» для запуска масштабного производства. Также одной из неувязок реализации осталась проблема домешивания азота в кислород для погружения на большие глубины.

ВЕЛОСИПЕД МАЙБУТНЬОГО

Любовий Ю.О., студент; СумДУ, гр. ІТ-42

Створення екологічно чистого, зручного та доступного транспортного засобу є актуальною проблемою на сьогодні. Тому у даній статті я розгляну нові можливості для того, щоб зробити велосипед майбутнього якнайкращим вирішенням цієї проблеми.

Для досягнення зручності треба зробити акцент на ергономіку та компактність велосипеда, що можна досягти або можливістю його швидко складати/розбирати з окремих частин, прикладом чого є концепт Sandwichbike датської компанії Pedalfactory, або виконувати це за спеціальної форми велосипеда та механізмів на прикладі розробки компанії Bergmonch, не розбираючи його на окремі частини.

Для полегшення пересування увага наділяється використанню альтернативних матеріалів для основної рами, таких як вуглепластик (втілений у проект Опух компанії Peugeot), вуглеволокна (модель Yike Bike) та композитні метали (концепт Grasshopper). Розглядається можливість використання напівпровідникових матеріалів для частин, які будуть пов'язані з електричними системами (проект Wincycle).

Я вважаю, що велосипед майбутнього також повинен максимально використовувати надану йому енергію. Тобто акумулювати її у електричну на легких швидких частинах дороги, щоб використати її для електродвигуна на підйомах (проект Audi E-bike), та інших важливих функцій (освітлення фар вночі та живлення електричних приладів (навігатора або смартфона) - приклад Roonight).

Важливою вимогою є екологічна складова, яка може реалізуватися у можливості велосипеда, наприклад, очищувати повітря у русі за допомогою фотосинтезуючих пристроїв, як це покладено в основу розробки Air-purifier bike. Варіантом отримання електричної енергії для двигуна без мережевої підзарядки є використання сонячних батарей, приєднаних, наприклад до колеса (проект Ele Solar Bike).

З цього випливає, що існує велика кількість можливостей і нововведень, щоб створити велосипед майбутнього як ідеальний міський транспортний засіб, який задовольняє поставлені вимоги.

1. <http://magicbike.ru/concept-bicycles/koncept-velosiped>
2. <http://naked-science.ru/article/top/10-best-future-bicycle-concepts>

КОЛОРИСТИКА, ПСИХОЛОГІЯ СПРИЙНЯТТЯ КОЛЬОРУ

Плющик А.М., студент; СумДУ, гр. ФЕ-41

Світло – це електромагнітне випромінювання, яке сприймається людським оком і бере свій початок від нагрітої або речовини, що знаходиться у збудженому стані. Колір – це якісна характеристика електромагнітного випромінювання, що визначається залежно від фізіологічного зорового відчуття.

Забарвлення – здатність предмета відбивати випромінювання з певними довжинами хвиль. Світлота – кількісна характеристика кольору.

Людське око (зоровий аналізатор) за своєю будовою є складним оптичним пристроєм, основною задачею якого є передача зображення до зорового нерву. Головні складові ока: зоровий нерв, сітківка, скловидне тіло, склера, кришталік, райдужка, рогівка і зіниця.

Кольори впливають не лише на око, а й на інші органи відчуттів. Вплив кольору можна розбити на три напрямки:

1. Імпресивний;
2. Експресивний;
3. Конструктивний.

Кольорам властивий фізіологічний вплив на людський організм в цілому. Наприклад червоний колір збуджує нервову систему і активізує роботу м'язів, а синій – навпаки, чинить гальмівний вплив.

Колір впливає не лише на фізіологічні процеси, а й на психічний стан людини. Таким чином, використовуючи особливості кольорів, можна викликати у людини певні емоції або асоціації.

Для аналізу психологічного стану людини часто використовують кольоровий тест Люшера. Для цього пропонується обрати один із восьми кольорів, який є найбільш або найменш приємним за зоровими відчуттями у даний момент часу. Причому, після проходження тесту, пропонується повторний вибір одного із пари кольорів. Це дозволяє підтвердити оцінку об'єктивності вибору та виміряти суб'єктивний стан людини.

Отже, існує тісний зв'язок між фізичною будовою світла, як електромагнітного випромінювання та фізіологічним і психологічним станом людини.

ТЕРМЕНВОКС

Ядума Артем, Коломоєц Максим, *ученики* ССШ № 17, вихованець
городського Центра НТТМ

Музикальні інструменти існують з незапам'ятних часів. З чого тільки їх не робили: з шкіри, дерева, металу, навіть здавалося б з повністю невідповідних матеріалів, наприклад, з бичьих бульбашок і бараньих кишків. Але з приходом століття електроніки з'явилися нові інструменти, які витягали звуки з «нічого», з електронної схеми.

Піонером в цій області вважається Лев Термен, радянський фізик, який в двадцятих роках минулого століття винайшов так звану «Терменвокс» – електроміузыкальний інструмент нового типу. Виконавець керував руками в просторі і з динаміка роздавалися звуки дивного тембра. Термен з великим успіхом гастролював по багатьох країнах і заворожив серця тисяч людей.

Як же влаштований цей апарат? Головною його частиною є блок з двох генераторів, один з фіксованою частотою порядку 500 кГц, а інший з аналогічною схемою має зовнішню антену, з'єднану з LC контуром. При піднесенні руки до антени змінюється частота генератора. Обидва генератори з'єднані з перетворювачем частоти, який виділяє різницевий сигнал. Таким чином, рухаючи руку в напрямку антени, можна виконати музикальне виробство.

Нами був зібраний макет подібного пристрою для використання в навчальних цілях. Генератори зібрані на транзисторах П403А, перетворювач частоти виконаний на діоді типу Д9, а підсилювач звукової частоти на транзисторі МП39. Терменвокс показав хороші результати і надійну роботу впродовж кількох місяців.

Руководитель: Щеглов С.В., *руководитель кружка
«Радиоэлектроника и приборостроение»
городського Центра НТТМ*

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ИНДИКАТОР РАДИОАКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Мирошниченко Николай, ученик ССШ № 17, воспитанник
городского Центра НТТМ

Прибор предназначен для демонстрации экспериментов по физике при изучении темы «Строение атома» и для использования в радиокружке.

Основной деталью прибора является счётчик Гейгера-Мюллера. Он представляет собой трубку, заполненную инертным газом, внутри трубки находится металлическая нить. Между корпусом и нитью приложено высокое напряжение порядка 350 вольт. При попадании заряженной частицы внутрь трубки происходит ионизация газа, заряд, и таким образом, регистрируется радиоактивное излучение.

При проектировании прибора использовались широко распространённые детали от старой бытовой аппаратуры, в состав прибора входят:

- блок высокого напряжения;
- счётчик СБМ-20;
- блок питания;
- усилитель звуковой частоты.

Блок высокого напряжения собран по схеме выпрямления-удвоения. Блок питания обеспечивает прибор двумя напряжениями + 350 В для питания счётчика и 9 В для питания усилителя. Усилитель звуковой частоты двухкаскадный, выполнен на транзисторах МП 42.

Прибор устойчиво работает при исследовании эталонного образца дозиметра ДП-5 и соединений калия, в которых содержится примесь радиоактивного калия-40.

Руководитель: Щеглов С.В., *руководитель кружка
«Радиоэлектроника и приборостроение»
городского Центра НТТМ*

РАЗВИТИЕ РАДИОВЕЩАНИЯ В УКРАИНЕ

Пархомчук Дмитрий, ученик ССШ № 17, воспитанник городского
Центра НТТМ

История радиовещания берёт своё начало с 20х годов прошлого века. В качестве радиовещания были передачи центральных радиостанций, которые слушали в каждом доме, в каждой квартире.

Вначале, когда промышленность не выпускала массовых радиоприёмников, тысячи радиолюбителей-энтузиастов своими руками по описанию из журнала «Радиофронт» изготавливали примитивные детекторные приёмники. Эти радиоприёмники состояли из минимума деталей: контурной катушки, конденсатора, детектора-кристалла, наушников. Электропитания такой аппарат не требовал – работал на использовании энергии радиоволн.

Тридцатые годы можно назвать годами массовой радиофикации. Кроме детекторных появились первые ламповые приёмники вначале по схемам прямого усиления СИ-235, БИ, а затем и супергетеродины 6Н1, СВД.

Особое развитие получило так называемое проводное вещание, в виде системы: радиоузел – проводная линия – квартира.

В радиоузле находился мощный усилитель, радиоприёмник и студия местной передачи, а в квартирах находился репродуктор (абонентский громкоговоритель).

В Сумах до наших дней сохранился радиоузел на улице Петропавловской и в домах по-прежнему функционируют репродукторы.

Дальнейшее развитие радиовещания представлено на наших планшетах-стендах, которые будут выставлены на конференции.

Руководитель: Щеглов С.В., *руководитель кружка
«Радиоэлектроника и приборостроение»
городского Центра НТТМ*

ШУМОМЕР

Белокопытов Василий, *ученик ССШ № 1, воспитанник городского
Центра НТТМ*

Физиологи утверждают, что повышенный уровень шума негативно сказывается на нашем здоровье. Прежде всего, страдает нервная система и как, следствие, внутренние органы. Поэтому актуальной является задача контроля уровня шума. В развитых странах этой проблеме уделяется большое внимание. В Японии, например, на людных улицах стоят мониторы, которые показывают зашумленность в данный момент.

Была поставлена задача, изготовить прибор, который отображает уровень шума в лаборатории радиокружка. Мы проанализировали многие схемы и остановились на шумомере А. Иванова, который был повторён с некоторыми изменениями в схеме.

Схема прибора состоит из следующих узлов:

- микрофонный усилитель;
- компаратор-генератор;
- триггер;
- блок индикации;
- блок питания.

Звуковые колебания усиливаются и в виде электрических сигналов сравниваются с пилообразным напряжением в компараторе. В момент совпадения их уровней вырабатывается импульс, запускающий триггер, который в свою очередь включает транспарант с надписью «Тише!». Если уровень звуковых сигналов не превышает 90 дБ, компаратор не срабатывает и транспарант не включается.

Шумомер на протяжении года нормально функционировал в лаборатории радиокружка.

Руководитель: Щеглов С.В., *руководитель кружка
«Радиоэлектроника и приборостроение»
городского Центра НТТМ*

МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ

Радько Юрий, Долгушев Максим, *ученики* ООШ № 26, воспитанники городского Центра НТТМ

В данной работе описан металлоискатель, изготовленный в кружке «Радиоэлектроника и приборостроение» Центра НТТМ.

Он предназначен для демонстрации на практике эффекта «биений» двух частот.

Схема этого прибора общеизвестна, она применялась во время второй мировой войны для обнаружения вражеских мин.

В состав схемы входят два генератора, один из которых работает на фиксированной частоте f_1 , а частота другого f_2 изменяется в зависимости от величины индуктивности катушки выносного контура. Обе частоты подаются на вход смесителя, на выходе которого имеем:

$$f = f_1 \pm f_2$$

Разность этих частот можно услышать человеческим ухом. Чем выше звуковая частота, тем металлический предмет ближе.

В действующем макете металлоискателя генераторы собраны на транзисторах П422, смеситель-детектор на транзисторе МП25.

В начале работы переменным конденсатором добиваемся получения самого низкого тона, затем перемещаем выносную катушку параллельно поверхности земли. В момент повышения частоты звука головку искателя замедляем для чёткого нахождения металла.

Макет металлоискателя даёт представление о работе настоящего металлоискателя и может найти 50 копеечную монету на глубине около 2 см.

Руководитель: Щеглов С.В., *руководитель кружка*
«Радиоэлектроника и приборостроение»
городского Центра НТТМ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ КУЛЬОВОЇ БЛИСКАВКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇЇ ЕНЕРГІЇ

Ступіч А.Б., студент; СумДУ, гр. ЕП-41

Природа кульової блискавки давно цікавить вчених-фізиків, які намагаються приборкати її шалену енергію. Історично лабораторне відтворення кульової блискавки пов'язано з ім'ям відомого винахідника в області електротехніки та радіотехніки, інженера і фізика М. Тесли. Нажаль, цей талановитий вчений не залишив методичних описів, які б дозволили відтворити його досягнення в цьому напрямку. На теперішній час, вчені продовжують експерименти з моделювання унікального природного явища, створення та вивчення якого може допомогти вирішити енергетичні проблеми людства.

Метою нашого дослідження був літературний пошук в напрямку вивчення наукових джерел щодо створення кульової блискавки та можливостей використання її енергії.

Досі не існує однієї загальноприйнятої моделі внутрішньої будови кульової блискавки, що може бути пояснено складнощами у дослідженні цієї високоенергетичної структури. Саме тому невтомний інтерес фізиків до такого яскравого природного явища не втихає уже більш ніж сотню років. Насамперед, цікавими є роботи щодо створення експериментальних пристроїв, які здатні в будь-який момент часу відтворювати кульову блискавку, що за своїми властивостями не відрізняється від природних аналогів. В останніх роботах американських вчених стверджується, що вже розроблений новий, ефективний спосіб лабораторного відтворення прототипу кульової блискавки зі спеціально приготовленого розчину.

Експериментальні роботи вчених всього світу доводять, що використання енергії кульової блискавки стає все більш реальним.

На нашу думку, незважаючи на те, що сьогодні дослідження кульової блискавки носять фундаментальний характер, людство повинно бути зацікавлене у роботах з отримання такої екологічно чистої енергії.

Керівник: Лисенко О.В., *завідувач кафедри*

ЛІТІЙ-ІОННІ АКУМУЛЯТОРИ

Подопригора О.О., студент; СумДУ, гр. ЕП-41

Літій-іонні акумулятори – хімічні джерела накопичення електричного струму багаторазової дії. Основна властивість таких акумуляторів полягає у зворотних внутрішніх хімічних процесах, що забезпечують його багаторазове циклічне використання.

Перші літєві елементи були сконструйовані у 1970-х роках. А вже у 80-х роках намагались на базі таких елементів створити літєві акумулятори. Всі спроби були невдалими, оскільки рівень безпеки користування був занадто малий. Це пояснювалось тим, що літій є активним елементом, який при взаємодії з водою може спалахувати або навіть вибухнути. Перша компанія, якій вдалося зробити та запустити у виробництво літєвий акумулятор була Sony. Це відбулось у 1991 році.

За конструкцією побудови літєвий акумулятор можна розділити на два види. Перший – це коли конструкція блоків електродів має рулонний тип. Як правило така конструкція використовується для батарей невеликої ємності. Цей вид простий і дешевий у виробництві, але як недолік має малу ємність та поганий тепловідвід. До рулонного типу належать також і циліндричні акумулятори. Їх основною перевагою є відсутність змін у об'ємі акумулятора, бо він може змінювати свій об'єм під час розрядження та зарядженні. До недоліків можна віднести складність у виробництві, а саме рівномірну намотку рулону та поганий тепловідвід. До другого виду відносяться акумулятори в яких блок електролітів складається з набору окремих електродів з великим об'ємом. До переваг слід віднести більшу площу тепловідводу яка покращує умови роботи акумулятора.

Сучасні літій-іонні акумулятори мають високі та надійні характеристики: 1) працюють при температурах від -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$; 2) втрата ємності заряду за рахунок саморозряду за рік становить 5-10%; 3) кількість ресурсу повного заряду/розряду становить 500-1000 циклів; 4) час швидкого повного заряду складає 2-4 години.

Керівник: Лисенко О.В., завідавач кафедри

БАГАТОЕКСТРУДЕРНИЙ БЛОК 3D-ПРИНТЕРА ДЛЯ СТВОРЕННЯ КОМПОЗИТНИХ ОБ'ЄКТІВ

Оприско Т.Б., студент; СумДУ, гр. І-42

Експерти 3D-друку стверджують, що майбутнє саме за тривимірними технологіями. Перший 3D-принтер був створений ще 1983 року американцем Чаком Халлом. Уже в ХХІ столітті розвиток 3D-друку став досить інтенсивним та мав вражаючий результат. За допомогою 3D-принтера можна отримати якіснішу продукцію, порівняно з стандартним способом виробництва, використавши менше ресурсів. 3D-друк - одна з форм технологій адитивного виробництва, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів матеріалу. Як правило, в якості матеріалів для друку виступають термопластики, що поставляються у вигляді котушок монониток.

Сучасні технології тривимірного друку на сьогоднішній день обмежені типом технології. Уявіть аби 3D принтери мали змогу надрукувати взуття для гри у футбол. Адже для того що б створити їх, потрібно одночасно друкувати декількома матеріалами. Розглянемо на прикладі підошви, яка повинна мати добре зчеплення з землею. Вона повинна бути гнучкою, стійкою та водночас зручною. Створити її з такими характеристиками неможливо з одного матеріалу, тому для створення таких об'єктів краще комбінувати матеріали[1,2,3].

На даний момент відомі принтери які можуть друкувати пластиком додатково армований вуглецевим волокном. Ще одне цікаве рішення створення матеріалів що імітують металеві, кам'яні або дерев'яні поверхні. Вони являють собою пластикову нитку PLA із вмістом металевої крихти, що надає надрукованим об'єктам схожі властивості та структуру.

Було проаналізовано спектр відомих рішень подачі мононитки через екструдер, серед яких були, такі як: «Diamond Hotend» та «МН3000 R2». Перше рішення дозволяє переплавляти декілька матеріалів у внутрішній камері, в залежності від кількості поданого матеріалу, на виході можемо мати пропорціональну кількість сплавленої речовини. Друге рішення, дозволяє друкувати з послідовним залученням декількох екструдерів, які розміщені на

одному рівні.

Недоліками першого є те що для переплавлення пластику, використовується лише один нагрівач, та одне сопло, що не дозволяє одночасно друкувати матеріалами з різною температурою плавлення.

За основу нами була обрана мульти-екструдерна технологія, в рамках якої забезпечується віддалене розташування декількох камер нагрівання, сопла яких знаходяться на одному рівні [4]. Кожна із камер нагрівання відкалібрована на плавлення свого типу монопіклеток. Одночасне використання матеріалів із різними властивостями дає змогу друкувати 3D-об'єкти, що мають характеристики об'єктів створених з композитних матеріалів.

Отже, підведемо підсумки, що для роботи композитного принтера, краще всього підходить мульти-екструдерна система. Ми маємо схему, яка містить декілька екструдерів, що дають змогу зміцнити матеріал, придати нових властивостей. Ця система може бути ефективною, та вирішувати багато питань. Однак може мати недоліки та складнощі при втіленні. Завдяки бурхливому розвитку, на нашу думку більшість проблем буде вирішена, та згодом дана система буде втілена в життя.

Керівник: Приходченко Р.С., студент, провідний фахівець лабораторії
3D-інновацій

1. Кербер М. Л., Полимерные композиционные материалы. Структура. Свойства. Технологии. — СПб.: Профессия, 2008. — 560 с.
2. Композиционные материалы. Справочник / В. В. Васильев, В. Д. Протасов, В. В. Болотин и др. Под общей редакцией В. В. Васильева, Ю. М. Тарнопольского. М: Машиностроение, 1990. — 512 с. ISBN 5-217-01113-0
3. Микульський В. Г., Горчаков Г.І., Козлов В.В., Купріянов В.М.,Орентлихер Л. П., РахімовР.З., Сахаров Г.П.,Хрулев В.М. Будівельні матеріали / Підред.В.Г.Микульського. - М.:АСВ, 1996, 2000
4. Giles, Harold F.; Wagner, John R.; Mount, Eldridge M. (2005), Extrusion: the definitive processing guide and handbook, William Andrew, p. 151, ISBN 978-0-8155-1473-2.

ЧОМУ ПАВУТИНА МІЦНА?

Бондаренко А.М. *студентка*; СумДУ, г. ЕС-41

Британські вчені знайшли матеріал, з якого можна виготовити найміцніші бронезилети. За словами експертів з університету Каліфорнії, для таких жилетів добре підходить павутина, так як вона володіє особливою міцністю і еластичністю. Згадайте, як заворожує погляд, геометрична правильність найтонших ниток, які переливаються на сонці.

Секрет даного плетіння павутини павуків являє собою білок, який містить в собі гліцин, аланін і серанін. Всередині павутинної залози вона може бути в густій формі. Через прядильні кількісні трубочки, що завжди відкриваються на поверхні павутинних виступів, які мають форму бородавок, при виділенні здійснюється переміна структури білка, через що, він стає твердішим у формі твердої нитки. Потім павук заплутує ці первинні нитки в більш товсте павутинне волокно. Павукова павутина - унікальна тим, що в кілька разів перевершує по міцності і пластичності не тільки найкращі сучасні штучні волокна, але й сталь! Особливість полягає в тому, що павуки створюють волокно, і при цьому звисають на ньому. Після завершення павуком «своєї справи», вся павутина знаходиться під напругою.

У моделях, які створюють фізики для моделювання павутини розподіл сили такий, що нитки з найбільшою силою є радіальні, які розташовані на краю павутини.

Вчені також виявили, що павуки можуть варіювати число радіальних та спіральних ниток типовою павутини, не знижуючи при цьому її міцність. Така універсальність корисна для павуків при пристосуванні мереж до різних умов навколишнього середовища.

Вивчення особливостей і будови павутини триває, але вже зараз отримана інформація широко застосовується в житті людини. Ми використовуємо павутину в промисловості, виготовляючи шовк. Павутину можна використовувати замість хірургічної нитки, бо вона більш якісно сприятиме регенерації цілих органів і частин тіла. Та є ще дуже багато галузей застосування павутини, які зараз розвиваються і поширюють павутину в нашому житті.

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА ИЗРАИЛЯ И ЕЕ ПРОБЛЕМЫ

Алисави Мохаммед Д.М., *студент*; Сум ГУ, гр. ЛС-526

Поскольку ресурсы Земли ограничены, для сохранения высокого уровня жизни потребуется дополнительная энергия на душу населения, чтобы повторно использовать ресурсы, опреснять воду, производить водород, пищевые продукты и т.д.

Роль альтернативных источников энергии могут выполнять возобновляемые энергоресурсы:

- реки (гидроэнергетика);
- энергия Солнца (гелиоэнергетика);
- энергия морских и океанских волн;
- тепловая энергия морей и океанов;
- термальные воды Земли (геотермальная энергетика);
- энергия ветра;
- переработка отходов других энергетических производств;
- биологическое топливо.

Для Израиля данная проблема представляется наиболее значимой, так как Израиль не имеет традиционных источников энергии.

В настоящее время Израиль выступает одним из лидеров в области технологии альтернативных возобновляемых энергоресурсов.

На сегодняшний день в Израиле более 170 компаний действуют в области альтернативной энергии, значительная часть из которых направила свои усилия на солнечную энергию и энергосберегающие технологии.

В гелиоэнергетике существуют следующие проблемы: получение солнечной энергии является наиболее материалоёмким видом производства энергии и низкая интенсивность солнечного излучения.

В современных условиях государство может процветать при условии применения эффективных технологий в промышленности, правильного распоряжения ресурсами, ведения рационального природопользования, правильной экономической и экологической политики, защиты окружающей среды.

Руководитель: Захарова В.Н., *ст. преподаватель*

ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ И ЭНЕРГИЯ ВЕТРА В ИОРДАНИИ

Саламат Мохаммад Зухаир Мохаммад, *студент*; Сум ГУ, гр. ЛС-526

Ограниченность земных запасов органического топлива, особенно нефти и природного газа, – главная причина наблюдающегося сегодня резкого изменения мирового топливно-энергетического баланса.

Геотермальная энергия в Иордании является одним из альтернативных источников возобновляемой энергии, что особенно важно для Иордании. Она была обнаружена в виде 130 горячих источников, расположенных в различных областях в рамках горного хребта рядом с Рифт-Валли на востоке. В основном эта энергия используется в сфере медицины и туризма.

Достоинствами данного вида энергии есть доступность в 24 часа в сутки семь дней в неделю. Геотермальная энергия не требует больших финансовых затрат, за исключением первоначальных затрат на установку оборудования, а также не требует большой территории. Геотермальная энергия характеризуется высоким выходом извлечённой энергии, которая доставляется в виде электроэнергии и отопления в дальние и ближние малонаселённые пункты. Практическая реализация потенциальных возможностей геотермальных энергетических установок связана с отчуждением значительной территории.

При использовании геотермальной энергетики должно выполняться условие, при котором не должен нарушиться водный баланс подземных вод и тепловой баланс недр Земли. При этом сложность создают минеральные примеси: соли, газообразные соединения ртути, сероводорода, аммиака и других элементов, которые могут поступать из недр Земли через скважины.

В Иордании также используется энергия ветра, получаемая с помощью ветряных турбин. Энергия ветра представляет собой перспективную возможность добывать дешёвую и экологически чистую энергию. Примерами таких ветряных мельниц являются Авраамическая электростанция и электростанция Хофа, расположенные на севере Иордании.

Руководитель: Захарова В.Н., *ст. преподаватель*

ВИКОРИСТАННЯ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТРАНЗИСТОРІВ

Гончаненко О.М, *студент*; СумДУ, гр. ЕЛ-52

Транзистори це складова частина інтегральних мікросхем (ІМС) різного функціонального призначення, які представляють собою високоорганізовані композиційні структури. Для їх виготовлення, як правило, використовуються планарні (2D) технології та комплексний підхід до мініатюризації, що дозволяє збільшити швидкодію, зменшити енергоспоживання та значно зменшити розміри пристроїв, виготовлених на їх основі. Однак, незважаючи на те, що за рахунок використання різних видів літографії та прискорювальної техніки за останній час вдалося досягти видатних результатів по зменшенню розмірів транзисторів, планарні технології наблизилися достатньо близько до своїх фізичних меж. Тому, починаючи з деякого ступеня інтеграції більш вигідним є перехід до тривимірних (3D) технологій виготовлення транзисторів.

Транзистори, виготовлені за 3D технологією, складаються з активних елементів розташованих у декілька шарів та мають багат шарову структуру з діелектричною ізоляцією. Така багатоповерхова конструкція значно збільшується якість елементної бази та може бути ефективно використана на різних поверхнях схеми приладів різних типів.

Суттєві переваги можуть бути отримані при використанні тривимірної конструкції транзистора також за рахунок спрощення схеми з'єднань. Кількість з'єднань зменшується, а їх довжина стає меншою, що призводить до економії корисної площі кристалу, зменшенню спожитої потужності, а також дозволяє зменшити затримки на з'єднаннях та збільшити швидкодію. Виготовлення транзисторів на основі 3D-технологій забезпечує більш високу продуктивність при низькому енергоспоживанні у порівнянні з транзисторами, виготовленими за планарною технологією, що дозволяє зменшити струм витoku та максимальну потужність, а це в свою чергу дозволяє створити, більш потужні процесори, або оперативну пам'ять SRAM з більш високою енергоефективністю.

Керівник: Пазуха І.М., *ст. викладач*

ЛИНЗЫ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Удовенко Л. В., студентка; СумГУ, гр. ЕМ-41

Линзы – маленькое изобретение, которое помогло открыть новые горизонты в исследовании жизни на Земле и не только.

Линзы применяются практически во всех отраслях нашей жизни. Самой первой известной человеку линзе – линзе Нимруда около 3000 лет.

Сначала линзы применялись в таких инструментах навигации как секстант и теодолит, которые были изобретены в XVI веке. Первый служил для измерения высоты космических объектов. Второй же и в современности используется для измерения углов. То есть с помощью теодолита можно определить свое местонахождение по отношению к известному пункту.

Позднее, в 1610 году, Галилео Галилей нашел применение линз в подзорной трубе, с помощью которой он доказал, что Земля не является центром Вселенной, а вращается вокруг Солнца. Галилей сделал ряд важнейших астрономических наблюдений. Таким образом, благодаря линзам была открыта новая эпоха в исследовании Вселенной.

Однажды две подзорные трубы соединили вместе, и получился бинокль. Маленький бинокль увеличивал предметы так же, как и длинная подзорная труба.

В 1671 году Исаак Ньютон сконструировал телескоп и использовал свое изобретение для изучения движения небесных тел. Ученый также подтвердил открытый им ранее закон всемирного тяготения и объяснил, что Луна вращается на орбите вокруг Земли благодаря этому закону.

Следующим этапом стал круговой мультипликатор – прибор для наблюдения за небом. Это точный астрономический прибор, придуманный в XIX веке, который является прототипом современных телескопов.

Сегодня благодаря современным очень мощным телескопам мы можем заглянуть в глубины космоса, и даже получить фотографии звезд, которые возможно никогда не сможем увидеть с Земли.

Имея возможность изучать космос с помощью линз, нельзя было

упустить можливість изучать структуры материи. Первый микроскоп изобрели в 1590 году, он состоял всего лишь из двух линз. Современные оптические микроскопы имеют до десяти линз, которые дают возможность получать необходимое увеличение. Человек открыл путь к победе над болезнями, исследуя клетки и внеклеточные организмы, такие, как бактерии и вирусы. Благодаря этому изобретению мы имеем возможность изучать строение различных объектов окружающего нас мира, также имеем представления о различных инфекциях и можем бороться с ними. После изобретения микроскопа медицина начала стремительно развиваться.

Интересной сферой применения линз является офтальмология. Различные заболевания и недостатки зрения можно исправить с помощью очков и контактных линз. Еще в I в н. э. римский император Нерон, чтоб лучше видеть, пользовался специальными линзами, сделанными из изумруда и рубина. Первые очки, которые совмещали в себе способность корректировать как дальнозоркость, так и близорукость были изобретены в 1775 году. Такие очки совмещали в себе действие выпуклых и вогнутых линз и назывались бифокальными.

Так же линзы нашли свое применение и в сварке, только солнечной. Такая сварка основана на использовании световой энергии солнца для нагрева соединяемых деталей. Световой поток концентрируется системой линз в небольшом объеме и разогревает зону сварки соединяемых деталей до плавления. Этот принцип получения концентрированного источника тепла используется и в энергетике.

Без использования линз также не могут обойтись радиоастрономия, телевидение и радары. Благодаря линзам человечество научилось наблюдать далекие объекты, изучать космос и структуры материалов. Если мы так много достигли, то вероятнее всего, что впереди нас ждут еще более захватывающие и очень важные исследования. Мы можем добиться удивительных результатов с помощью линз в медицине, в приборостроении, в энергетике, в исследовании других планет и звезд.

Возможно, не открыв линзу 3000 лет назад, мы не достигли бы такого развития и так и не узнали бы, что Земля круглая.

Руководитель: Дейнека А. В., ассистент, к. т. н.



БІОФІЗИКА

БІОМЕДИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ НАНОЧАСТИНОК МАГНЕТИТУ

Соболева М.І., студентка; СумДУ, гр. ФЕ-41

Наноматеріали мають унікальні фізичні, хімічні та біологічні властивості тому спектр їх використання незмінно збільшується. Найбільш широко вивчаються магнітні наночастинки на основі заліза, кобальту, нікелю, Co_3O_4 , FeO (вюститу), Fe_3O_4 (магнетиту), $\alpha\text{-FeOOH}$ (гетиту), $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ (маггеміту), карбідів заліза, та різноманітних сплавів. В даній роботі більш детально розглянуто напрямки та способи використання наночастинок магнетиту.

Fe_3O_4 за своїми властивостями є феромагнетиком (матеріали, в яких магнітні моменти атомів (або іонів) різних підґраток мають антипаралельну орієнтацію, як і в антиферомагнетиках, але моменти різних підґраток нерівні, тому результуючий момент не дорівнює нулю). Магнетит багато в чому проявляє фармакологічну активність. Наприклад, нанорідина отримана в наслідок покриття (стабілізації) магнетиту 2-етил-6-метил-3-гідроксіпіридинним сукцинатом (мексидол) і полівінілпіролідом (ПВП), при анемії (викликаної гострою крововтратою), у інтактних тварин, нанорідина здатна підвищити загальне число еритроцитів, загального гемоглобіну і гематокриту та істотно збільшити число ретикулоцитів в крові, при цьому не виходячи за встановлені норми. В обох описаних випадках ефект нанорідини набагато більший за показниками ніж використання будь-якого іншого препарату. Завдяки кращій біодоступності заліза в наноформі та стабілізуючих речовин можна суттєво збільшити шанси на виживання при великій крововтраті. Також яскравим прикладом застосування наночастинок магнетиту в кардіологічній практиці є те, що завдяки їхнім властивостям вони можуть впливати на калієвий тік і скоротливість серцевого м'язу, не змінюючи експресію генів.

Перевага в ефективності, а також можливість використання у вигляді нанорідин відкривають перспективи розробки нової форми лікування та дослідження захворювань людини за допомогою наночастинок магнетиту.

ДІЯ НЕВАГОМОСТІ, СИЛИ ТЯЖІННЯ ТА ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Сенцова А.А., студентка; Сумський мед. коледж, гр. 1-Мд

Багато різних фізичних чинників діють на працездатність та роботу людського організму. Розглянемо вплив невагомості, сили тяжіння та перевантаження.

Гравітаційне поле Землі зіграло дуже велику роль в еволюції людини та наземних тварин. Гравітація врахована в роботі майже всіх функціональних систем організму. Особливо гравітаційно – чутливими системами є серцево-судинна, яка забезпечує рух крові проти сили тяжіння та барорецепторна, яка регулює тиск крові у верхній частині тіла.

Людина народжується і живе в умовах, коли на неї одночасно діють сила тяжіння і сила реакції опори, завдяки якій ми і відчуваємо силу тяжіння. Гравірецепторами виступають тільця Фатера – Пачіні, які розташовані у подошвах ніг. Якщо людина нерухома, або рухається відносно землі рівномірно і прямолінійно, то вага тіла дорівнює силі тяжіння.

У деяких випадках при русі тіла людини можуть виникати стани перевантаження (підвищеної ваги) або невагомості (часткової або повної відсутності ваги). Особливо актуальними такі проблеми є в космонавтиці. Перевантаження призводить до збільшення напруги на м'язи, кістки, судини, зсуву крові в напрямку дії перевантаження, що може призвести до зменшення припливу крові до серця, легенів, головного мозку та кровопостачання очей. Змінюється метаболізм: збільшується споживання кисню, знижується температура тіла. При невагомості відбувається перерозподіл рідини в організмі, зменшується скорочувальна дія м'язів та мінеральна насиченість кісткової тканини, що збільшує ризик переломів та утворення каменів у нирках.

При тривалих змінах зовнішніх умов пристосувальні механізми людського організму включають не тільки функціональну, але й морфологічну перебудову, що призводить до негативних наслідків при поверненні організму до нормальних умов.

Керівник: Захарова В.М., ст. викладач

ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНИХ КРОХМАЛЕЙ У СУЧАСНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Денисенко А.П., студентка; СумДУ, гр. ЛС-501

Крохмаль – це полісахарид, який містить амілозу, яка є біополімером нерозгалуженої будови та амілопектин - розгалуженої будови. В амілозі залишки α -D-глюкопіранози сполучені (1→4)-O-глікозидними зв'язками, а в амілопектині наявні також (1→6)-O-глікозидні зв'язки.

Крохмаль міститься у картоплі, кукурудзі, рисі, пшениці та іншій рослинній сировині. Якщо природний крохмаль, виділений з рослинної сировини, піддати фізичній, хімічній, біохімічній чи комбінованій обробці, то він перетворюється на модифікований.

В результаті певних видів модифікації можна отримати різні види харчового модифікованого крохмалю. Гідролізований крохмаль утворюється при кислотній або ферментативній обробці, окиснений – при обробці різними окисниками, естерифікований – при обробці ангітридами оцтової, янтарної, адипінової кислот або фосфорилхлоридом, натрій дигідрогенортофосфатом, набухлий – при нагріванні з подальшим висушуванням та подрібненням тощо [1, 2].

Набуття крохмалем внаслідок модифікації таких властивостей як: розчинність, прозорість, в'язкість, стабільність зумовлює їх широке застосування у харчовій промисловості в якості загусників, емульгаторів, стабілізаторів. Різні види модифікованого крохмалю є у складі багатьох сучасних харчових продуктів, а саме: майонезів, кетчупів, йогуртів, молочних десертів, ковбасних виробів, кондитерських виробів. Модифікований крохмаль є також основою продуктів з малим вмістом білка, такі продукти застосовуються для харчування дітей хворих на фенілкетонурію, целіакія та ін.

Проводяться дослідження з метою отримання нових видів модифікованого крохмалю.

Керівник: Ліцман Ю.В., доцент

1. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки. М.: Колос. - 2001. - 256с.
2. Булдаков А.С. Пищевые добавки: Справ. СПб.: «Ut». - 1996. - 240с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНОЇ РОБОТИ СЕРЦЯ ТА ГЕМОДИНАМІКИ КРОВОНОСНОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ

Горбенко А.В., студентка; Сумський мед. коледж, гр. 1-Ф

Обстеження серцево-судинної системи включає в себе дослідження механічної роботи серця та гемодинаміки кровоносної системи. У даній статті ми розглянемо принципи такого дослідження.

Циркуляція крові у серцево-судинній системі підлягає законам гідродинаміки і залежить від різниці тиску між великими артеріями та венами. Рух крові є складним процесом, який залежить від роботи серця, стану судин та еластичності судинних тканин, тонуусу гладкої мускулатури, кількості та в'язкості крові, а також від імпедансу резистивного відділу серцево-судинної системи.

Інтракардіальний тиск (у порожнинах серця) та тиск у судинах постійно змінюється. Під час систоли передсердь наростає тиск в їх порожнинах. Механічна взаємодія передсердь і шлуночків відбувається під час ізометричної напруги, в цей час розслаблюється міокард передсердь. Криві тиску в легеневій артерії та аорті повторюють частину кривої внутрішньошлуночкового тиску під час систоли, це припадає на період вигнання. Потенціальна енергія стінок аорти і артерій перетворюються в кінетичну енергію кровотоку, яка підтримує неперервність руху крові в артеріях. Пульсова хвиля розповсюджується в артеріях зі швидкістю, що значно випереджає лінійне переміщення систолічного об'єму крові в аорті.

Пульсова хвиля спричиняє переміщення стінок артерій, що призводить до зміни оточуючих судину тканин та до коливання поверхні шкірного покриву над артерією. Сигнал, який являє собою запис цих коливань – сфігмограма або пульсація артеріального тиску. В клінічній практиці використовують мінімальний діастолічний, середній динамічний і максимальний систолічний тиск.

Для діагностики стану серцево-судинної системи проводять різнопланові обстеження людини і отримана при цьому інформація повинна бути достатньою для створення оптимального набору лікувальних методик та фармацевтичних препаратів.

Керівник: Захарова В.М., ст. викладач

БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УСЕЙНА БОЛТА

Сторож Ю.В. , студент; СумДУ, гр. КМ-41

Немецкий спортсмен Армин Хари в 1960 году впервые пробежал 100-метровку за 10 секунд. Считалось, что это предел человеческих возможностей, но уже через 8 лет Джим Хайнс преодолел 100-метровку за 9,9 секунды. Этот рекорд продержался 31 год, когда Карл Льюис улучшил это время на 0,14 с. Рекорд Усейна Болта в 9,58 секунды является уникальным спортивным достижением. Поэтому и ученые, и тренеры, и спортсмены исследуют феномен Усейна Болта.

Все исследователи (Ханс Кристиан Эриксен, норвежский профессор, Розалина Сандел, американский профессор, тренеры и др.) техники Усейна Болта сходятся на одном – спортсмен с таким ростом (195 см) не может бегать так, как он бежит. В спринте различают три основных стадии: ускорения, максимальной скорости и замедления скорости.

В этом спортсмене уникально все: высокий рост, широкий шаг (2,45- 2,47 м), частота шагов.

На сто метров Усейн Болт тратит 40 шагов, в то время, как его основные соперники – 44.

В то же время его частота шагов достигает 5 шагов в секунду. Такая частота нормальна для спортсмена рост которого 175 см, но не 195 см.

Известно, что при невысоких скоростях сопротивление воздуха пропорционально скорости движения. Усейн Болт обладает худшей аэродинамикой по сравнению с более «компактными» спортсменами.

Мексиканские математики исследуя бег Усейна Болта выяснили, что немного больше 92% энергии Болт тратит на сопротивление воздуха и только около 8% на сам бег. На планете с меньшей плотностью воздуха он бежал бы значительно быстрее.

Анализ техники спринта Усейна Болта позволяет сделать вывод о том, что по-видимому достижения в спринте находятся на пределе человеческих возможностей, ограниченных физическими условиями на Земле. Поэтому рекорд может поставить только спортсмен, обладающий уникальными физическими данными.

Руководитель: Игнатенко В.М., доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ СКРЫТОЙ ТЕХНИКИ ЕДИНОБОРСТВ

Маленко А.А. , студент; СумГУ, гр. КМ-41

Исследования скрытой техники единоборств имеет большое значение и для студентов, и для тренеров, и для спортсменов. Рассмотрим такие виды боевых искусств как: бокс, каратэ, муай тай, капоэйра, тхэквондо.

● Бокс - кулачный вид единоборства в перчатках весом 227г. на ринге. Сила удара спортсмена составляет 800кг. Сильно сотрясение мозга обеспечено.

● Каратэ - древний вид единоборства, основанный на защитных техниках. Сила бокового удара ногой составляет 450кг, со скоростью 114км/час. Достаточно для перелома ребер и повреждения легких.

● Муай тай - смешанный вид боевого искусства, преимущество которого в ударах локтями и коленям, а так же голенью. Сила удара коленом в грудь составляет 1100кг, со скоростью 210км/час, грудь прогибается на 5 см во внутрь. Разрыв легких, перелом ребер, возможно внутреннее кровотечение.

● Капоэйра - замаскированный под боевой танец вид боевого искусства. Сила удара с нижней стойки ногой составляет 900кг, а скорость 140км/час. Перелом ребер, повреждение внутренних органов обеспечено.

● Тхэквондо - вид боевого искусства ассоциируется на мощных ударах ногами как в голову так и в туловище, удары руками запрещены. Сила бокового удара составляет 1050кг, а скорость 220км/час. Удар ломающий ребра, внутреннее кровотечение, возможен летальный исход.

Соотношение силы удара к скорости его нанесения: каратэ - 3.9, муай тай - 5.5, капоэйра - 6.4, тхэквондо - 4.7.

Посмотрев на эти данные можно сказать, что соотношение силы удара к скорости наилучшее в бойца капоэйра. Секрет прост, сила удара зависит от массы тела и ускорения, боец этого единоборства не был самым быстрым, но за счет того, что в удар он добавляет полное скручивание тела, это и делает его удар самым эффективным.

Керівник: Ігнатенко В.М., доцент

ФІЗИКА СПРИНТЕРСЬКОГО БІГУ

Сторож Ю.В, *студент*; СумДУ, гр. Км-41

Біг є одним з циклічних вправ, повний цикл якого складає з подвійного кроку. Спортивна ходьби відрізняється тим, що в спортивній ходьбі присутня подвійна опора, а при бігові цю фазу заміняє фаза польоту. Для того щоб збільшилась швидкість бігу, необхідно зменшити саме фазу польоту і намагатися як частіше мати контакт з опорою.

Спринт поділяється на чотири фази:

- старт
- стартовий розгін
- біг по дистанції
- фінішування

Для збільшення швидкості бігу, необхідно зменшити час контакту з опорою. Старт є важливою складовою спринтерського бігу. Особливо це стосується короткого спринту(60м., 100м., 200м.). Атлети ретельно підходять саме до виконання старту. Кожен підбирає відстань від стартової лінії і між колодками індивідуально. Існує три основні позиції. При першій (короткий) стартові колодки ставляють як можна ближче до стартової лінії і відстань між колодками не значна, при другій (зближена) відстань від стартової лінії оптимальна, а відстані між колодками майже немає, при третій (розтягнутий) відстань від стартової лінії до двох стоп і між колодками також до двох стоп. Також варто звернути увагу на те, що довжина дистанції суттєво впливає на довжину і частоту бігового кроку. Середня швидкість на дистанції від 50 до 150 метрів зростає, а від 150 до 300 зменшується. В цьому випадку швидкість збільшується на 0.95 м/с, а зменшується на 0.58 м/с. На відрізуку від 50 до 100 метрів швидкість збільшується на 0.86 м/с, а від 100 до 150 збільшується на 0.09 м/с. На цьому відрізуку ми можемо побачити що на частоту кроку припадає 0.11 м/с, все інше припадає на довжину кроку(це стосується даного відрізка).Зробивши висновок, ми можемо побачити, що довжина кроку і частота кроку залежать від вибраної вами дистанції.

Керівник: Ігнатенко В.М., *доцент*

БИОФИЗИКА ЗРИТЕЛЬНОЙ СЕНСОРНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА

Шеляг Р.В., *студент*; Сумский мед. колледж, гр. 1-Ф

Зрительная сенсорная система – это система, которая воспринимает излучение видимого спектра, после чего формируется изображение предметов окружающей среды в виде определенных ощущений (сенсорных чувств).

Составные части зрительной системы:

1. периферический парный орган зрения – глаз с фоторецепторами;
2. зрительный нерв (вторая пара черепно-мозговых нервов);
3. корковые зрительные центры.

В основе работы зрительной сенсорной системы человека лежит процесс конвергенции, при котором к одному нейрону повышенного синоптического уровня сходятся импульсы от многих зрительных рецепторов.

Электронно-микроскопические исследования этих рецепторов (палочек и колбочек) показывают, что их наружные сегменты имеют слоистую структуру («стопку дисков»), за счет чего эффективная светочувствительная поверхность фоторецепторов значительно увеличивается. Это обуславливает высокую вероятность ее взаимодействия с квантами света.

В результате такого взаимодействия формируются рецепторные потенциалы, величина которых пропорциональна интенсивности света, который действует на рецепторы. Рецепторный потенциал приводит к возникновению импульса в нервных волокнах.

Если говорить о технических характеристиках глаза как прибора, то оптическое качество и разносторонность глаза гораздо лучше, чем у любой фотокамеры. Сетчатка играет роль чувствительной фотопленки.

Механизм генерации зрительного ощущения представляет собой фотобиологический процесс, поэтому изучение светопреобразующей системы глаза требует привлечения законов взаимодействия света с веществом, а также аппарата квантовой биофизики.

Руководитель: Захарова В.Н., *ст.преподаватель*

З ІСТОРІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ В МЕДИЦИНІ

Сущенко К.О., студентка; Сумський мед. коледж, гр. 1-Ф
Соловійова Д.Ю., студентка; Сумський мед. коледж, гр. 1-Ф

Можна сказати, що історія вивчення та використання електрики в медицині почалася за декілька століть до початку нашої ери, коли грецький філософ Фалес Мілетський описав властивості янтарю притягувати легкі предмети.

В 1791 році італійський лікар, анатом Л. Гальвані випадково виявив виникнення електрики при дотику двох різних металів з живим організмом («Трактат про сили електрики при м'язовому русі»). На підставі цих дослідів італійський фізик А. Вольта прийшов до висновку, що скорочення м'язів жаби викликає електроенергія. У 1799 році А. Вольта створив перше джерело електричного струму.

У ХХ сторіччі електрика з предмету дослідження перетворилася в предмет споживання в різних галузях техніки, виробництва та, насамперед, в медицині.

Значна кількість діагностичних та терапевтичних методик, що використовуються у сучасній медицині, ґрунтуються на ефектах, які виникають під час впливу на тканини організму людини електричних струмів (постійного, імпульсного та змінного) або електромагнітних полів.

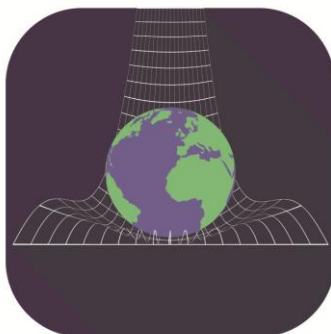
Механізм дії цих струмів та полів на тканини, а також явища, які спостерігаються при цьому, залежать від виду струму та електричних властивостей біотканин.

Добре зарекомендували себе такі фізіотерапевтичні методи, як гальванізація, електрофорез, франклінізація. Методи електротерапії застосовуються для лікування центральної нервової системи, нервово-м'язової та серцево-судинної систем.

Електричний струм допомагає доставляти ліки в організм, замінює собою хірургічне втручання. Зараз вчені працюють над ідеєю відновлення втрачених органів людського організму за допомогою постійного струму.

Керівник: Захарова В.М., ст. викладач

ФІЗИКА ВСЕСВІТУ



ЯДЕРНА ФІЗИКА

ТЕМНА МАТЕРІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ВСЕСВІТ

Михайліченко О.В., *студент*; СумДУ, гр. ІТ-41

Темна матерія - гіпотетична форма матерії, яка не випромінює електромагнітного випромінювання і не взаємодіє з ним безпосередньо.

Звідки ж взагалі взялась ця «гіпотетична форма матерії»?

Як відомо Всесвіт складається з величезної кількості галактик, де існують найрізноманітніші види речовини. Тож можливо, щоб існувала матерія яка не видима людським оком. Згідно недавно проведених досліджень ми можемо бачити лише одну десяту всього Всесвіту. Тож дев'яносто відсотків матерії людина не може роздивитись навіть з використанням спеціального обладнання. Астрономи називають таку матерію темною.

Доказом існування темної матерії є її притягування – сила гравітації, що немов клей зберігає цілісність нашого Всесвіту.

Як відомо всі об'єкти мають власну гравітацію, спираючись на це твердження в 1931 році швейцарець Фрік Цвіккі перерахував всі галактики в одному скупченні по їх світимості – чим яскравіше, тим більше зірок, тим більша маса. Потім, по червоному зміщенню спектральних ліній Цвіккі визначив розкид швидкостей галактик. В ході розрахунків було виявлено істотний дисбаланс в цих параметрах, що дало підстави вважати, що існує деяка невидима матерія, яка має певну масу і гравітацію. Але йому не повірили.

В 1960 році датчанин Ян Оорт своїми розрахунками довів, що маса всіх космічних об'єктів: галактик, квазарів, навіть хмар космічного газу та пилу складає лише 30-50 відсотків необхідних, щоб зірки не покинули рамки Галактики. Однак і його гіпотези були відкинута науковою спільнотою.

В 70-х роках стало можливим вимірювання швидкостей обертання зірок і газових хмар галактичного диску навколо центрального ядра галактики. Навчилися будувати експериментальні залежності швидкості обертання речовини галактики від відстані до її центру. Ці залежності отримали назву «криві обертання».

І тут на сцену виходить Віра Рубін, яка була білою вороною в елітній астрономічній спільноті, яка складалася повністю з чоловіків.

Вона просканувала за допомогою спектрометра видимі з ребра галактичні диски від центра до краю і побудувала експериментальні криві обертання. Тодішні астрономи вважали що маса зірок сильно знижується з віддаленням від центру галактики, яким же було здивування, що їх швидкості не тільки не зменшуються, залишаючись постійними, а помітно зростають.

Це могло означати тільки одне – галактика оточена гало із невидимої речовини. Невидима речовина своїм гравітаційним полем не дає зіркам покинути галактику і тим самим рятує її від розпаду.

На сьогодні криві обертання – найбільш переконливий факт існування темної матерії, про яку відомо лише те, що вона створює гравітаційне поле(має масу), але не випромінює(або майже не випромінює) електромагнітних хвиль.

Нині фізики потіснили астрономів в пошуках загадкової темної матерії. Ті з них хто дійсно прагне знань спускають свої чутливі прибори в глибокі шахти, ловлять нейтрино на озері Байкал, з трепетом єгипетських жерців ловлять найменші обломки-частки, що залишаються від зіткнень важких ядер в прискорювачах-коллайдерах, вони ловлять вімпи. Що таке вімпи? Це елементарні частки, що мають нульову масу спокою. Але спроби їх спіймати не увінчалися успіхом. Таємниця темної матерії залишається нерозгаданою.

Ті ж хто хоче легкої слави використовують темну матерію як “Deus ex Machina”. Пояснюють її впливом все, від вимирання динозаврів, до протікання мастил в двигуні сусідської машини.

Але людство до відкриття електроенергії також молилось на блискавку, що стала основою сучасної цивілізації.

Тож, можливо, з підкоренням темної матерії ми спричинимо науковий переворот, небачений досі.

Гравітаційні двигуни, антигравітація, гіпердвигуни, польоти через зірки, що займатимуть не світлові роки, а земні години, все це буде можливо з підкоренням цієї загадкової речовини.

І вже через якісь 100-200 років наші внуки зможуть святкувати трьохсотліття на власному космічному корабелі подарованому батьками на повноліття.

ЕРІС – НОВА ПЛАНЕТА В СОНЯЧНІЙ СИСТЕМІ

Федорова А. В, *студент*; СумДУ, гр. ІТ-41

Еріс або UB313 довгий час вважалася десятою планетою сонячної системи. Вона була відкрита у 2005р вченим М. Брауном та залишається важливою частиною дискусії про визначення статусу планети. Наразі точно не встановлено чи насправді вона більша в діаметрі за Плутон.

Орбіта Еріс досить витягнута від Сонця: максимально -14,61 млрд. км, мінімально -5,75 млрд км, її ексцентриситет становить 0,435. Рік на ній триває 560 років. Зараз вона перебуває у найвіддаленішій точці орбіти, тому важко визначити її справжній розмір. Наприклад, покриття UB313 зірки USNO-A2 дозволило встановити її діаметр 2362 ± 12 км, тоді як діаметр Плутона- 2368 км.

Наявність супутника Дисномія у Еріс, дозволила визначити її масу, яка виявилася більшою ніж у Плутона, а густина дуже близькою. Цей супутник недостатньо вивчений і навіть невідома його точна форма, яка завдяки малому розміру може бути досить химерною. Період обертання супутника - 16 земних діб.

Спектральні дослідження доводять, що поверхня Еріс вкрита метановим снігом, це пояснює високе альbedo 86 ± 7 , тобто вона відбиває стільки ж світла, скільки свіжий сніг. Температура на UB313 коливається в проміжках від -217°C до -243°C .

Для того, щоб визначити період обертання навколо власної осі довелося проаналізувати криву блиску, але це було важко зробити саме через її правильну форму та однорідність її поверхні. Останні дослідження за допомогою телескопа «Swift» дали результат 25,9 годин.

Зараз UB313 класифікують, як карликову планету. Хоча всі астероїди з поясу астероїдів могли б вміститися всередині Еріс, вона все ж є меншою за Місяць.

Сьогодні ця карликова планета ще не достатньо вивчена через величезну віддаленість, але вчені продовжують її дослідження.

Керівник: Нефедченко В.Ф., *доцент*

МАЙБУТНЄ ЧОРНИХ ДІР

Побаранчук В.М., студент; СумДУ, гр. СУ-42

Після того, як космічний телескоп WISE зібрав багато даних, вчені задумались про вірність звичної нам теорії, що пояснює структуру чорної діри. Під час проведеного аналізу астрономи дослідили приблизно 170 тис. гігантських чорних дір і їхні висновки вимагають розробки абсолютно нових теорій, які описують модель цих найзагадковіших космічних об'єктів.

Чорна діра – це космічний об'єкт із надзвичайно сильною гравітацією. Необхідно зазначити, що великі труднощі виникають у дослідників саме під час спостереження за чорними дірами, бо визначити їх наявність практично не можливо. Існування чорної діри можна підтвердити лише визначивши, як вона змінює простір довкола себе, впливає на електромагнітні випромінювання, тобто лише через результат її взаємодії з іншою матерією.

Загальноприйнята теорія будови чорних дір, яку висунули в 1970-х роках, дає зрозуміти суть того, що всі об'єкти які дослідив телескоп значно відрізняються, хоча б, під час бокового погляду. Принцип теорії полягає в тому, що кожна чорна діра має щільне скупчення матерії у формі тора. Це припущення вказує на те, що, все залежить від кута, під яким спостерігається чорна діра, і кожна з них буде відрізнитися одна від одної. Також спільною роботою декількох фізиків-теоретиків була доведена теорема про “лисину”, яка стверджує, що тільки три «волосинки» можуть звисати з горизонту подій.

Але, дослідницькі аналізи телескопа WISE не підтвердили вищеописану теорію. Вчені вважають, що існує невидима матерія – так звана темна матерія, яка є однією з найзагадковіших видів матерії у Всесвіті і у цей час, може бути причетна до відповідальності за виявлені ними відмінності у структурі чорних дір.

Після отримання таких, неочікуваних результатів досліджень, вчені не збираються зупинятися на досягнутому. Вони будуть продовжувати аналізувати дані із космічних станцій та телескопів, щоб підтвердити або довести помилковість зроблених ними раніше висновків.

Керівник: Коваль В.В., старший викладач

ЗНАХОДЖЕННЯ ЕФЕМЕРИДИ МАРСА

Собаєва Д.А., учениця ; КУ Олександрівська гімназія Сумської
міської ради Сумської області, кл. 11-Г

Протягом сторіч створювалися різні математичні моделі Всесвіту. Вони змінювались із розвитком технічного обладнання та математики, разом із зміною уявлень про Всесвіт. Не дивлячись, на невірні дані про структуру Всесвіту, одна з таких моделей проіснувала 14 століть, причому майже незмінною. Це модель Птолемея-Гіппарха. Не дивлячись на недосконалість цієї моделі, у неї існує декілька плюсів:

- вона простіша для математичного моделювання за сучасніші та вдосконалені моделі. Наприклад, модель Кеплера-Ньютона потребує розв'язку диференційних рівнянь другого порядку. Для моделі Птолемея-Гіппарха достатньо знати шкільний курс тригонометрії;
- модель можна використовувати в якості апарату для знаходження планети на небесному склепінні;
- моделювання найбільш «поганої» планети Сонячної системи – планети Марс (має найбільший ексцентриситет) – дає достатньо точний результат протягом певного часу.

Недолік моделі лише один – в основі її побудови лежать невірні вхідні дані.

В нашому дослідженні була поставлена задача знаходження ефемериди планети Марс за допомогою моделі Птолемея і порівняння результатів із даними сучасної теорії.

В першу чергу, використовуючи програми планетарії, було зібрано дані щодо координат планети Марс. Далі проводилось математичне та комп'ютерне моделювання з урахуванням даних, що було взято з сучасних джерел і які достатньо точно були враховані Птолемеєм.

У результаті чисельного моделювання були отримані дані для порівняння із результатами досліджень, проведених за допомогою комп'ютерних баз даних. У результаті отримано наступні дані: 1) опис руху планети Марс у площині деференту; 2) азимути та висоти для статистичного набору даних та отриманих комп'ютерним моделюванням; 3) сформовано ефемериду Марсу.

Керівники : Ромбовський М. Ю., ст. викл., Коваль В. В., ст. викл.

КВАЗАР

Яковенко А.В, *студент*; СумДУ, гр. ІТ-41

Квазар - це позагалактичний об'єкт, що відрізняється високою світністю і дуже малим кутовим розміром. Це найпотужніші відомі джерела енергії в космосі. Вперше квазар був виявлений у 1962р. астрономом Маартен Шмідтою в обсерваторії Маунт – Паломар. На разі виявлено понад 5000 квазарів, але завдяки сучасним телескопам цілком можливо виявити ще мільйони квазарів.

Квазари є потужними джерелами радіохвиль. Розрізняють радіо голосні та радіо тихі квазари.

Найближчий квазар міститься на відстані близько двох мільярдів світлових років. Блиск квазарів нерегулярно змінюється.

Згідно до сучасних уявлень квазари є надмасивними чорними дірами.

Середній квазар яскравіший за велику галактику, яка містить сотні мільярдів зірок.

Модель квазара: в центрі навколо обертаючого газового диску розміщується компактний диск (чорна діра).

Його центральна частина представляє з себе джерело електромагнітного випромінювання і швидких космічних частинок, які можуть поширюватися тільки уздовж осі диска, внаслідок чого утворюються два протилежно спрямованих «рукава».

Однак, це не єдина модель квазара, згідно іншої теорії квазари можуть бути «немовлятами» галактик.

Згідно досліджень речовина з якої складаються квазари дуже схожа зі складом галактик, зокрема Лацертидами – галактиками з вельми активними ядрами, що на фотографіях виглядають майже як квазари, та й розташовані Лацертиди лише трохи ближче, ніж квазари, що вказує на те, що воли лише трохи старше ніж квазари.

Така теорія має право на існування ще й тим, що в центрі нашої галактики розташована надмасивна чорна діра.

В будь-якому випадку квазари можуть розказати нам безліч інформації як про життя галактик так і про роль чорних дір в їх існуванні.

ПРИНЦИП РОБОТИ ІОННОГО ДВИГУНА

Сухонос Я.В, *студент*; СумДУ, гр. ФЕ-41

Основною проблемою яка зупиняє активне дослідження космосу це низька швидкість космічних апаратів, другою складовою цього питання є те, що космічні двигуни споживають надто багато палива. Опираючись на сучасні досягнення корабель для мандрівки на Марс буде мати просто величезні розміри, і більшу його частину займатиме резервуар з паливом. Перспективним вирішенням цієї проблеми можуть стати іонні двигуни.

Іонний двигун є одним із різновидів електричного ракетного двигуна, рушійною силою якого є сила що виникає під час іонізації газу. Принцип роботи іонного двигуна полягає в іонізації газу, і подальшому його розгоні електростатичним полем. Завдяки цьому відношенню заряду до маси, можна розігнати іони до високих швидкостей (більш ніж 210 км/с порівняно з 5 км/с у хімічних ракетних двигунів). Таким чином, в іонному двигуні можна досягти дуже великого питомого імпульсу. Завдяки цьому значно зменшуються витрати реактивної маси іонізованого газу порівняно з хімічними ракетами, але вимагає значних витрат енергії.

Джерелом іонів в двигуні є газ (зазвичай водень або аргон). В передній частині двигуна розташовується бак з газом, звідси він потрапляє до відсіку де іонізується і утворюється холодна плазма, що іонним резонансним нагріванням нагрівається у наступному відсіку. Після нагрівання плазма поступає до магнітного сопла, де за допомогою магнітного поля формується потік, який розганяється і викидається назовні-утворюється тяга.

Основним недоліком двигуна є слабка тяга, яка не дає змогу використовувати його для старту з планети, але у відкритому космосі можна розігнати космічний апарат до швидкості яка зараз не доступна для жодного з існуючих двигунів. У реалізаціях, які зараз існують для підтримки двигунів використовують сонячні батареї, але так як це не можливо у відкритому космосі іноді використовуються ядерні установки.

МУЛЬТИВСЕСВІТ

Москаленко В.Г., Богданік А.М., *студенти*; СумДУ, гр. ТК-41

Згідно з деякими припущеннями, наш Всесвіт - це лише частина від безлічі інших Всесвітів, який називається Мультивсесвітом (Метавсесвітом). Хаотична теорія інфляції припускає нескінченну різноманітність Всесвітів кожен із яких має відмінні від інших фізичні константи. В іншій теорії Всесвіти розрізняють за квантовим вимірюванням. Хоча дані гіпотези експериментально перевірити не можливо. Припускається, що Мультивсесвіт може мати вигляд як безмежна кількість «бульбашок» - кожна із яких окремих всесвіт.

Поки що, вчені не можуть довести теорію Мультивсесвіту, спираючись виключно на математичні і фізичні формули, а також на власні думки і обчислення. Це означає, що паралельні Всесвіти можуть існувати в безмежній кількості в кожному з яких може бути життя в будь якій формі. Вона може дуже відрізнитись від тих законів, які діють у нашому Всесвіті. Для нас може бути неможливим зіткнення з цими видами життя, так і для них з нами. У 2004 році з'ясували, що наш Всесвіт безперервно розширюється. Вчені зробили такий висновок після того, як спостерігали за сусідніми галактиками. Вони постійно віддалялися одна від одної, і постійно збільшували швидкість віддалення. Такий висновок підтверджує існування «темної матерії».

Можна припустити, що сусідні Всесвіти існують в єдиному просторі і вимірі, але не перетинаються один з одним. Одна з гіпотез припускає, що в одному з паралельних світів можуть існувати наші абсолютні двійники, і з ними можуть бути всі можливі варіанти подій. Для нас це можна вважати безкінечними альтернативами нашому життю. Але така теорія є дуже неймовірною, і тому її важко вважати навіть науковою фантастикою.

Якщо зіштовхнуться два таких Всесвіти, то може виникнути Великий Вибух.

У нашому Всесвіті все складається з матерії: 4%- складає звичайна матерія, а ще 96% - це невидима. Щоб нам краще зрозуміти наш Всесвіт, його ще потрібно детально дослідити.

ЕКЗОПЛАНЕТИ. ПОШУК НОВОЇ ЗЕМЛІ

Силенко Е.В., студент; СумДУ, гр. ІТ-41

Космос завжди приваблював людське око. Кидаючи погляд у нічне небо людина не може не задумуватись про те, що там може приховуватись. Ні для кого не є таємницями численні припущення про наявність життя поза нашою планетою. От тільки одне але – ніхто ніколи не бачив тих, хто населяє невідомі нам куточки Всесвіту.

Екзопланета – це планета, яка обертається навколо зірки, котра не є Сонцем. Довго було неможливим виявлення таких планет, так як вони надзвичайно малі та тьмяні у порівнянні з їхніми зірками, а самі зірки знаходяться далеко від Сонця(найближчою екзопланетою є Альфа Центавра Bb, яка розташована на відстані приблизно 4,37 світлових років $\approx 38 \cdot 10^{12}$ км).

Важливим кроком до вивчення космічного простору, а головне пошуку нової Землі став запуск 6 березня 2009 року астрономічного супутника NASA Kepler. Він першим у своєму роді отримав завдання пошуку екзопланет подібних Землі. Для порівняння усіх планет введено індекс подібності(ESI). Для Землі він рівний одиниці, а для решти обчислюється за декількома конкретними параметрами.

Kepler-452b сьогодні є найбільш схожою екзопланетою із Землею, за що неофіційно отримала назву «Земля 2.0». Вона розташована у сузір'ї Лебеда за 1400 світлових років від нашої домівки. Проте Kepler-452b в 1,6 разів більша Землі, тому її віднесли до так званих суперземель(планети які у 2-10 разів важчі за Землю).

Серед інших життєпридатних екзопланет хотілося б виділити: Kepler-438b(знаходиться в області зіркової системи з умовами близькими до земних, $ESI=0,90$) Gliese-832c(найближча до Сонячної системи – 16,3 світлових років, $ESI=0,81$), Kepler-186f (перша екзопланета з радіусом близьким до Землі, $ESI=0,64$).

Зараз відомо тисячі екзопланет, які претендують називатися новою Землею, але необхідне подальше їх дослідження та аналіз, для точних висновків. Тому вчені продовжують працювати з відомими планетами і в той же час не покидають пошуку нової Землі у невідомості.

ЛАЗЕРНЕ ОХОЛОДЖЕННЯ АТОМІВ

Папета А.О., *студент*; СумДУ, гр. СУ-42

Холодні атоми навчилися отримувати за допомогою лазерного охолодження: потік фотонів з лазера, взаємодіючи з атомами, гальмує їх. Атом, поглинаючи фотон, який рухається йому назустріч, отримує імпульс поглинання. Після цього він перевипромінює фотон рівноймовірно у всі сторони, але початковий імпульс який отримав атом залишається некомпенсованим. Отже, отримуючи велику кількість таких імпульсів в сторону, протилежну траєкторії руху, атом гальмує майже до повної зупинки.

Ідея лазерного охолодження виявилася досить продуктивною – вдалося охолодити атоми до температур, які на одну мільярдну частку градуса відмінні від абсолютного нуля. При цьому їх швидкість гальмується до 1м/с. А з такими атомами можна досить зручно працювати.

Ще один аспект: всі елементарні частинки мають хвильові властивості, при чому ці властивості проявляються при низьких температурах. Як відомо, чим менша швидкість і температура тим більша довжина хвилі, тим більше проявляються хвильові властивості атомів. Якщо атом охолодити, то ці властивості починають проявлятися дуже сильно і тоді атоми починають поводитися як фотони. В цьому випадку ми отримуємо лазер із атомів, із хвиль матерії. Це явище отримало назву Бозе-Ейнштейнівська конденсація.

На ефекті лазерного охолодження базуються всі сучасні стандарти частоти і часу. Для цього гальмують у визначеній точці простору атомів цезію майже до повної зупинки, що в свою чергу зменшує ефект Доплера. Підвищення точності послугувало розробці оптичних стандартів частоти. Найточніший годинник на даний момент часу володіють точністю на рівні двох одиниць 18-ого знаку після коми.

Використання лазерного охолодження атомів відкриває нові перспективи революційних досягнень у фізиці. В 1995 році було отримано 5-ий агрегатний стан речовини – конденсат Бозе-Ейнштейна. З'явилася можливість зменшити похибку вимірювання фундаментальних фізичних величин, розв'язати багато проблем атомної фізики.

ЕКЗОПЛАНЕТИ

Вівдіч І.К., студент; СумДУ, гр. ІТ-42

Світ не стоїть на місці, а людська думка немає кордонів. Тому як тільки з'явилися ідеї стосовно того, що зірки в небі – це віддалені об'єкти, як наше Сонце, відразу почали розмірковувати про те, що є вірогідність існування планет навколо них та життя на цих тілах.

Так як планети набагато легше зірок і випромінюють менше світла, технології до початку 90-х років минулого століття не дозволяли їх виявляти. З того ж часу, вже було відкрито декілька тисяч екзопланет (планети за границею Сонячної системи) і їх кількість тільки зростає.

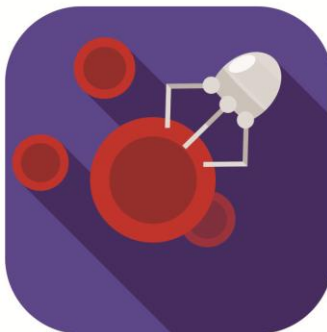
В своїй роботі я розкриваю, зокрема, питання методів знаходження екзопланет. Одним із найпоширеніших є метод Доплера – спектрометричне вимірювання променевої швидкості зірки. Планета, обертаючись навколо зірки, “розгойдує” її, і звідси спостерігається доплеревське зміщення спектра зірки. Перспективним також є астрометричний метод. Він базується на зміні власного руху зірки під гравітаційним впливом планети. За допомогою нього були уточнені маси деяких екзопланет, як-от Епсілон Ерідана b. Цікаво, що цими методами не лише відкривають планети, а й іноді закривають їх; так сталося з планетою WASP-9b при дослідженні спектрометром HARPS.

Варто зазначити, що здебільшого дані про екзопланети пояснюються використовуючи площину маса-радіус, так як на даний момент це саме ті параметри, точність виміру яких може нас відносно задовольнити.

Однією із найважливіших проблем я знаходжу класифікацію відкритих екзопланет, зокрема таких, які мають прототипи у Сонячній системі. Можна виділити три типи таких екзопланет: газові гіганти (прототипи: Юпітер, Сатурн), другий тип – крижані гіганти (прототип: Уран), третій тип – планети по типу Землі (кам'яні планети). Але на справді варто враховувати також де саме та як планета утворилася, і що з нею відбувалося, коли вона зайняла стаціонарну орбіту. Навіть планети, які лише вдекілька разів важче Землі (Суперземлі) можуть бути дуже різноманітними за багатьма показаниками.

Відкриття екзопланет привело до висновку, що планетні системи – це поширене явище і ми лише починаємо з'ясовувати наскільки саме.

НАНОТЕХНОЛОГІЇ



МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕДИЦИНІ

Свириденко М.В., Фоменко А.В., *студенти*; СумДУ, гр. МТ-41

У сучасному світі жодна галузь промисловості та сільського господарства не може функціонувати на належному рівні без розвитку медицини. Запорукою успішного розвитку будь якої сфери діяльності є гарне самопочуття та висока працездатність працівників.

В той же час успіхи сучасної медицини були б неможливі без досягнень в інших галузях науки, таких як - фізика, електроніка, інженерія та. ін. Невпинний прогрес у наукових дослідженнях дає можливість застосовувати нові, раніше недосяжні технології при лікуванні та діагностиці захворювань.

Чимало інноваційних розробок, здійснених у цій сфері, належить і вітчизняним науковцям. Наприклад у 2003 р. в Україні була започаткована програма фундаментальних досліджень «Наноструктурні системи, наноматеріали, нанотехнології» в рамках якої учені Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України виготовили дисперсний порошок, що висихає за різних температур і випаровуючись, перетворюється на кістку.

Як бачимо одну із головних ролей у медицині відіграє матеріалознавство. Так наприклад вже п'ята за рахунком виставка SOMRAMED (Дюссельдорф) присвячена новим сучасним матеріалам. На ній представлені нові пластмаси та металеві сплави, керамічні і композитні матеріали, що застосовуються для виготовлення шовного матеріалу, гвинтів, пластин, штифтів та ін.

Значний вплив на розвиток медицини чинять і фундаментальні науки в тому числі і фізика. Застосування променевого методів знайшло широке використання у багатьох напрямках лікування. Одним із найбільших досягнень є лазерна хірургія яка активно застосовується у косметології, пластичній хірургії тощо.

Як бачимо сучасні досягнення у різних галузях науки дають змогу реалізувати нові технологічні підходи та використовувати практично складні методи лікування у медичній практиці.

Керівник: Дегула А.І., *доцент*

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРАНУЛЬОВАНИХ МАГНІТНИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ

Подопригора О.О., студент; СумДУ, гр. ЕП-41

Гранульовані магнітні матеріали – це звичайні невеликі тіла, що містять феромагнітні гранули, які розміщені у немагнітному середовищі матриці, яке може бути як діелектриком так і провідником.

Матеріали які можуть намагнічуватися поділяють на:

- 1). Магнітом`які;
- 2). Магнітотверді;
- 3). Матеріали спеціального призначення.

Металічні матеріали мають магнітні властивості і відносяться до 4-х різних груп: діамагнетики, парамагнетики, феромагнетики та антиферомагнетики. На сьогоднішній день великим попитом користуються феромагнетики через свої унікальні властивості. Перш за все, ці матеріали здатні намагнічуватися навіть у дуже слабких магнітних полях. Однією з важливих властивостей є те, що феромагнетики за відсутності магнітного поля можуть бути намагніченими. Також магнітна сприйнятливість є позитивною і значно більшою від одиниці.

$$|\chi| = |\mu - 1| \gg 1, \mu \approx 10^2 - 10^6$$

χ -магнітна сприйнятливість; μ -магнітна проникність.

Магнітні матеріали використовуються для виготовлення постійних магнітних полів, які в багатьох випадках вигідніші, ніж електромагнітні. Часто використовують литі магнітотверді висококоерцетивні сплави. Наприклад, магніт на основі залізо-нікель-алюмінієвих добавок. Такі вироби є потужними, але вони мають свої недоліки: висока крихкість та висока твердість. Тому виникають серйозні проблеми під час обробки. Механічній обробці піддаються сплави, які не містять кобальту. Без кобальтові сплави більш дешевші і простіші в обробці, але їх властивості не дуже високі.

1. http://5ka.at.ua/load/fizika/magnitni_materiali_referat/64-1-0-8528
2. <http://studall.org/all-31839.html>
3. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=514905>

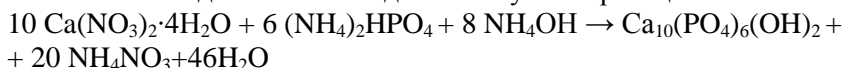
Керівник: Чешко І. В.

СИНТЕЗ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ БЮПОЛІМЕРІВ І ГІДРОКСІПАТИТУ

Мосьпан А.Б., студентка; СумДУ, гр. ЕК-41

Дана робота присвячена отриманню композиційних мікрогранул на основі гідроксиapatиту (ГА) в полімерній оболонці альгінату натрію (Альг), які можуть бути використані для заміщення кісткових дефектів в ортопедії. В якості неорганічної складової був використаний свіжосинтезований гідроксиapatит - основний мінеральний компонент кісткової тканини [1] який володіє чудовими сорбційними властивостями [2]. Альгінат натрію - лінійний, аніонний полісахарид, який складається з глікозидних залишків мануронової і гулууронової кислот і утворює оболонку мікрогранул завдяки взаємодії з катіонами металів [3]. В отримані мікрогранули вводили іони Zn^{2+} , оскільки вони необхідні для метаболізму кісткової тканини та володіють антибактеріальним ефектом [4].

Синтез ГА здійснювали згідно з наступною реакцією:



Свіжоприготовлений ГА змішували з розчинами альгінату натрію у воді різних концентрацій у співвідношенні 1:1 (Табл. 1).

Таблиця 1 - Співвідношення компонентів при синтезі мікрогранул.

	ГА, V, мл	Альгінат натрію			Дистильована вода, мл
		C _{вихідна} , %	V, мл	W в продукті, %	
1	50	1	50	0,50	0
2	50	3	50	0,75	100

Суміш ГА-Альг по краплях додавали в розчин 0,1 М $CaCl_2$ для отримання гранул ГА в альгінаті Са. Частину з них промивали дистильованою водою з подальшим зануренням у 0,1 М $ZnSO_4$ на добу (1g, 2g), а іншу частину залишали на добу в 0,1 М $CaCl_2$ (1b, 2b). Використовували також спосіб формування мікрогранул ГА-Альг безпосередньо в 0,1 М розчині $ZnSO_4$, завдяки утворенню оболонки

альгінату цинку з подальшим старінням в цьому ж розчині протягом доби (1h, 2h).

Морфологія отриманих гранул досліджена методами оптичної мікроскопії, растрової електронної мікроскопії. Методом рентгенівської дифрактометрії встановлено, що фазовий склад мікрогранул представлений гідроксиапатитом і аморфним альгінатом. Вміст цинку визначено методом атомно адсорбційної спектроскопії і титриметричним аналізом з використанням ЕДТА (Табл. 2).

Таблиця 2 - Сорбційні властивості отриманих мікрогранул.

	Залишковий вміст Zn^{2+} у розчинах, См (Zn), моль/л	Показник адсорбції, мг/г
1 g	0,019±0,002	7,95
2 g	0,017±0,002	6,27
1 h	0,009±0,003	10,09
2 h	0,005±0,001	3,75

Показник адсорбції Zn^{2+} більше у мікрогранул з меншою концентрацією полімеру.

Керівник: Яновська Г.О., к.х.н., асистент.

1. L. Hench, Bioceramics: from concept to clinics. J. Am. Ceram. Soc. 74 (1991) 1487–1510.
2. В.М. Thomson, М. Asce, С.Л. Smith, R.D. Busch, M.D. Siegel, С. Baldwin, Removal of metals and radionuclides using apatite and other natural sorbents, J. Environ. Eng. 129 (2003) 492–499.
3. J. Venkatesan, I. Bhatnagar, P. Manivasagan, K.-H. Kang, S.-K. Kim Alginate composites for bone tissue engineering: A review, International Journal of Biological Macromolecules 72 (2015) 269–281.
4. Н. Tapiero, K.D. Tew, Trace elements in human physiology and pathology: zinc and metallothioneins, Biomed. Pharmacother. 57 (2003) 399 – 411.

МАГНІТНІ НАПІВПРОВІДНИКИ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ СПІНТРОНІКИ

Васюхно М.В, *студент*; СумДУ, гр. ЕП-41

Магнітні напівпровідники – це широкий клас твердих тіл, що поєднують в собі властивості напівпровідників та магнітних матеріалів. Найбільш відомі так звані розбавлені магнітні або напівмагнітні напівпровідники, які отримуються шляхом легування напівпровідникової матриці (наприклад CdTe, ZnSe CdSe, CdS) атомами перехідних металів (наприклад Mn, Fe, Co або рідкоземельними металами) [1]. Фізичні властивості таких кристалів повністю визначаються властивостями та концентрацією магнітних домішкових атом. З точки зору зонної теорії твердих тіл магнітний напівпровідник можна розглядати як поєднання двох взаємодіючих електронних підсистем. Першою з них є система делокалізованих електронів провідності в валентній зоні. Друга це система локалізованих магнітних моментів, що пов'язані з електронною конфігурацією магнітних домішкових атомів.

Широке розмаїття різних варіацій поєднання напівпровідникових матриць і магнітних домішок надають можливість створювати велику кількість різних матеріалів з різною шириною забороненої зони та різним типом магнітної взаємодії. Сучасний етап розвитку магнітного напівпровідникового матеріалознавства пов'язаний з практичним застосуванням в сучасній електроніці для реалізації таких пристроїв як високочастотні польові, світловипромінюючі та резонансні тунельні спінові діоди, частотні спінові підсилювачі, швидкодіючі магнітні перемикачі [2]. Для цього необхідно вести пошук нових матеріалів, що задовольняють певним критеріям: високе значення температури Кюрі, сумісність з відомими технологіями виготовлення, висока рухливість носіїв заряду, довгий час спінової когерентності, температурна стабільність.

Керівник: Чешко І.В., *доцент*

1. Агекян В. Ф., Философов Н. Г. Разбавленные магнитные полупроводники (магнитные и оптические свойства). – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2014. – 58 с.
2. Dietl T., Ohno H. Engineering magnetism in semiconductors// Materials Today. – 2006. – V. 9, N. 11. – P.18-26.

ДАТЧИКИ ДЕФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ПЛІВКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

Рилова А.К., Кулак А.С., учениці; КУ СЗОШ №23, 10-А клас

Серед електронних датчиків деформації найбільшого поширення набули тензорезистивні датчики. В основі їх роботи лежить явище тензоефекту, яке полягає у зміні величини електричного опору матеріалу при його механічній деформації. Основним робочим параметром плівкового тензодатчика є коефіцієнт тензочутливості (γ_l) – відношення відносної зміни опору до відносної зміни довжини провідника (плівки, дроту, фольги), який визначається на основі деформаційних залежностей опору за співвідношенням:

$$\gamma_l = \frac{1}{R_n} \cdot \frac{\Delta R}{\Delta \varepsilon_l} = \frac{1}{R(0)} \cdot \frac{R(\varepsilon_l) - R(0)}{\Delta \varepsilon_l},$$

де $\Delta \varepsilon_l$ – інтервал поздовжньої деформації; $R(\varepsilon_l)$ – опір плівки при деформації ε_l ; $R(0)$ – опір недеформованого зразка.

Одношарові металеві плівки були сформовані методом термічного випаровування (вакуумна установка ВУП-5М) на полістироловій підкладці (П). Інтервал деформації: $\Delta \varepsilon_l = (0 - 1)\%$. Результати розрахунків γ_l наведені в таблиці 1. Установлено, що коефіцієнт γ_l для плівок Fe, Cr і Cu товщиною 20 – 80 нм має величину від 2 до 8 одиниць.

Таблиця 1 – Коефіцієнти тензочутливості металевих плівок.

Плівка (товщина, нм)	γ_l	Плівка (товщина, нм)	γ_l	Плівка (товщина, нм)	γ_l
Fe(20)/П	4,6	Cr(20)/П	3,5	Cu(20)/П	7,8
Fe(50)/П	3,4	Cr(50)/П	2,8	Cu(50)/П	4,5
Fe(80)/П	2,8	Cr(80)/П	2,3	Cu(80)/П	3,2

Відмітимо, що, не дивлячись на невисоке значення коефіцієнта тензочутливості, перевагами плівкових металевих тензодатчиків є можливість проведення вимірювання деформації в динамічному режимі в області високих температур, що забезпечується нанометровою товщиною плівок і високою термічною стабільністю металів.

Керівники: Ткач О.П., старший викладач;
Бондаренко І.М., вчитель.

ПАПІР БАГАТОРАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ

Бубон А.В., студентка, СумДУ, гр. ІТ-41

Папір є незамінним атрибутом всіх аспектів нашого життя. Саме це викликало проблеми з навколишнім середовищем, такі, як: вирубка лісів, забруднення повітря, води та землі. Усвідомивши проблему, вчені вирішили оптимізувати процес друку і розробили вражаючі технології.

На виставці SEATEC Japan 2003 представили носій для друкування Thermo-Tag, призначений для багаторазового використання.

Менш ніж через рік на виставці в Токію відразу дві японські компанії представили системи друку на папері багаторазового використання.

У листопаді 2006 року компанія Toshiba оголосила про плани з випуску серійної моделі принтера, призначеного для друку на спеціальному типі носіїв. У виробі застосована термічна технологія друку.

Приблизно в цей же час компанія Хегох оприлюднила інформацію, що фахівці двох дослідницьких центрів працюють над створенням нової технології друку.

У 2014 році професором Шон Чжан з Цзілінського університету оприлюднив інформацію про винайдення багаторазового паперу. Унікальність полягає не тільки в тому що на ньому можна друкувати звичайною водою, а й в тому, що «чорнило» зберігається на поверхні протягом доби.

Тепер хіміки з університету Каліфорнії в Ріверсайді придумали матеріал для друку багаторазового використання.

Звичайно, повністю відмовитись від застосування паперових носіїв в недалекому майбутньому нам навряд чи вдасться. Однак цілком очевидно, що в даний час обсяг друкованих документів перевищує всі розумні межі. І ми повинні знайти правильний вихід!

НАНОМАГНІТНІ МАТЕРІАЛИ

Васюхно М.В, *студент*; СумДУ, гр. ЕП-41

Наномагнітні та магнітні матеріали широко застосовують в електротехніці й електроніці, а в останні роки вони набувають дедалі більшої значущості в інформаційних технологіях. Магнетики є основними матеріалами магнітоелектроніки, спінтроніки, магнітоакустики й магнітооптики. Наноструктурування об'ємних магнітних матеріалів дозволяє в широких межах керувати їх характеристиками.

Нанотехнології можуть застосовуватися передусім для створення матеріалів із заданим видом кривої намагнічування. Зміна орієнтації магнітних ділянок під дією прикладеного ззовні магнітного поля може відбуватися як у дуже сильних полях (магнітна твердість), так і у вкрай слабких полях (магнітна м'якість). Наприклад, магнітом'якими є стрічки з аморфного сплаву зі складом Fe 70, Si 13, Nb 3, Cu 9 які створені методом швидкого охолодження розплаву, що розливається на холодний мідний барабан, який обертається.

Нанотехнології дозволяють керувати значенням коерцитивного поля і досягати його великих значень. Традиційно сильні постійні магніти виготовляють зі сплавів неодиму, заліза й бору. У разі великої залишкової індукції (до 1,3 Тл) їх коерцитивна сила досягає 10^6 А/м, тобто стає більш ніж у мільйон разів вищою порівняно з магнітом'якими сплавами. Нанотехнологія дозволяє значно підвищити ці дані.

Дослідження впливу магнітом'яких частинок заліза, змішаних з магнітотвердою речовиною, підтверджують, що коерцитивне поле таким чином можна ще збільшити. Це відбувається внаслідок обміну взаємодії між м'якими та твердими наночастинками, які орієнтують вектори намагніченості частинок м'якої фази в напрямку намагніченості частинок твердої фази. Внаслідок чого, зменшуючи розмір наночастинок зернистого магнітного матеріалу, можна поліпшити якість виготовлених з нього постійних магнітів.

Керівник: Лисенко О.В., *завідувач кафедри*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НУЛЬВИМІРНИХ НАНОСТРУКТУР

Биковець С.О., студентка; Конотопський інститут СумДУ, гр. ЕП-51к

Під нуль-мірними наноструктурами розуміють частинки (наноточки, нанокластери), геометричні розміри яких не перевищують 10 нм, та які містять в собі 10^3 - 10^4 атомів. Їх фізичні властивості в суттєвій мірі відрізняються від властивостей масивних об'єктів того ж матеріалу [1].

Одним з основних способів отримання таких структур є метод газозфазного синтезу, який заключається у випаруванні металу, напівпровідника або сплаву при контрольованих температурних режимах в інертному газовому середовищі з подальшою конденсацією пари на охолоджену підкладку. Особливостями отримання нуль-мірних наноструктур методом газозфазного синтезу є:

- утворення частинок відбувається у зоні конденсації, яка збільшується при зменшенні тиску газового середовища;
- головну роль у процесі росту частинок відіграє так званий буферний газ, або газ-носії, який утворюється внаслідок зменшення теплоти конденсації при взаємних зіткненнях атомів пару в робочому об'ємі;
- при досягненні форми частинок параметрів ізометричності, їх подальший ріст суттєво уповільнюється внаслідок ускладнення закріплення атомів конденсату на щільнопакованих гранях.

Наночастинки, отримані даним методом, мають сферичну або близьку до сферичної форму, що свідчить про наявність їх рівномірної коагуляції [1]. Крім того, часто спостерігається одночасна наявність частинок з аморфною та кристалічною структурою. Даний ефект пояснюється механізмом росту за Странським-Крастановим, при якому аморфні структури осідають безпосередньо на підкладку, а в подальшому ріст відбувається на частинках з аморфною фазою.

Керівник: Іващенко М.М., асистент

1. Назаров О.М., Нищенко М.М., Наноструктури та нанотехнології: Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2010, 256 с.

ГРАФЕН – РЕВОЛЮЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ НАНОЕЛЕКТРОНІКИ

Горячий Павло, студент; СумДУ, гр. СУ-42

Однією з вимог сучасності до пристроїв, це є їх мініатюризація. Але зменшення розмірів часто призводить до падіння функціональності пристрою, зменшення строку життя, погіршення теплових властивостей тощо. Щоб обійти такі втрати необхідно використання нових матеріалів.

Одним з таких нових матеріалів є графен. Цей матеріал був винайдений Константином Новоселовим та Андрієм Геймом.

Графен – це шар графіту та вуглецю в один атом, нанесений на плівку. Розміри його кристалічної решітки дорівнюють лише розмірам одного атома.

Він являється найміцнішим, найлегшим та найбільш термостійким матеріалом на сьогодні. Також слід відзначити те, що швидкість переміщення електронів в графені, в сто разів швидша ніж у провідниках.

Завдяки таким властивостям він має широку сферу застосування. Такий матеріал дозволить без перешкод змінювати форму пристроїв(згинання чи вигинання смартфонів, тощо).

Використання його електричних властивостей дозволить збільшити швидкість передачі інформації. Завдяки термостійкості, витрати на роботу з переміщення електрону на ділянці провідника значно зменшаться, що дозволить уникати перегрівів та коротких замикань приладів системи.

Відзначимо те, що графен є недорогим матеріалом. Тобто це свідчить про те, що майбутні технології, основані на ньому, будуть доступні кожному.

Таким чином, використовуючи такий матеріал, людство зможе обійти проблеми падіння продуктивності пристроїв, енерговитрати, що дозволить зробити відчутний стрибок у науці та техніці.

Тому з упевненістю можна сказати, що графен є революційним матеріалом в наноелектроніці.

Керівник: Коваль В.В.

НАНОАЛМАЗИ

Реброва К.С., студент; СумДУ, гр. ЕЛ-51

Завдяки унікальній здатності атомів вуглецю з'єднуватися один з одним і утворювати довгі молекули, що також можуть містити і інші хімічні елементи, виникла безліч органічних сполук. Але, навіть, з'єднуючись лише сам з собою, вуглець здатний породжувати великий набір різних структур з різноманітними властивостями — так звані алотропні модифікації. Наноалмаз, як наноалотропна форма вуглецю є прикладом сучасних наноматеріалів, що найшли своє застосування в багатьох галузях промисловості, енергетики, електроніки та фармацевтики

Всі атоми в кристалах алмаза утворюють чотири еквівалентних ковалентних σ -зв'язки з сусідніми атомами і знаходяться в стані sp^3 -гібридації. Формально структуру алмаза можна розглядати як сукупність двох суміщених ідентичних гранецентрованих кубічних решіток, зміщених одна відносно одної вздовж діагоналі куба на відстань $1/4$ довжини діагоналі. В результаті утворюється гранецентрована решітка з базисом, що містить два вуглецевих атоми з координатами $(0, 0, 0)$ і $(1/4, 1/4, 1/4)$. Постійна решітки алмаза $a = 0.356$ нм. На кожен елементарну кубічну комірку алмаза приходиться вісім атомів. Кожен атом у кристалах алмаза має чотири найближчі сусіди і 12 сусідів у другій координаційній сфері.

До наноалмазів відносять достатньо різноманітні по атомній структурі і фізико-хімічним властивостям вуглецеві наноматеріали, які утворені, або містять у своєму складі, атоми вуглецю, що мають відповідні до алмаза координаційне число $KЧ=4$ і електронні конфігурації, близькі до sp^3 .

Наноалмази зокрема, перспективно застосовувати, в якості антифрикційних чи абразивних матеріалів, для отримання полікристалічних алмазів, в якості матеріалів що зміцнюють полімерні сполуки та захисні покриття а також , в різноманітних біологічних і медичних цілях.

Керівник: Борисюк В.М., докторант

НАНОАСЕМБЛЕР – БУДУЩЕ НАШЕЙ ПЛАНЕТИ

Андриюк Р.И, студент; СумГУ, гр. І-41

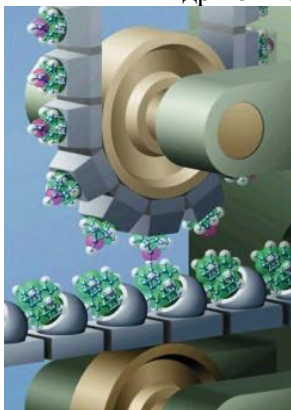


Рис. 1- Наноасемблер.

Наномашина будущего, которую назвали «наноасемблер» – прибор, который сможет складывать из атомов или молекул предметы любых форм и структуры. Предполагается, что эта машина позволит человечеству создавать из одного вещества совсем другое, к примеру, из камня можно будет сделать яблоко, и наоборот, человек забудет, что такое голод и война.

Разработки в этом направлении ведутся, правда, пока продвижения в этой сфере не дают больших результатов.

Но уже человек может увидеть и в некоторой мере манипулировать атомами.

Например, с помощью сканирующего туннельного микроскопа уже научились атомы перемещать. Так впервые компания ИВМ доказала, что атомы вполне поддаются управлению, – они выложили из атомов водорода свое название.

Многие говорят, что это на грани фантастики, но я уверен, что нет. Примером этому служит рибосома, а если уж природа создала такой механизм, то значит, человек реально может изобрести его. Работа над таким механизмом будет требовать множество новых разработок в области нанотехнологий, физики, химии, но для этого нужно время.

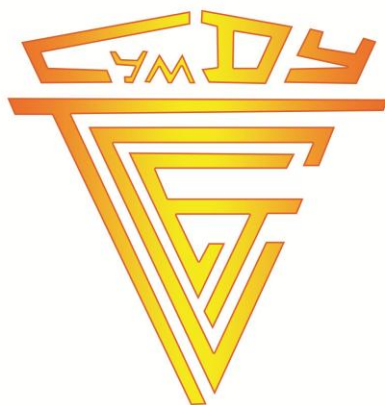
Теоретически наноасемблер можно будет настроить для изготовления своих копий, это даст возможность быстро организовать фабрики, которые и будут перерабатывать бесполезный материал на очень важные детали, приборы и т.п.

Таким образом, можно сделать вывод: природа смогла создать прототип наноасемблера, с нанотехнологиями нашего времени этот прибор скоро будет изобретен, и с помощью этого прибора решатся многие проблемы человечества!

Руководитель: Лопаткин Ю.М.

*Факультет технічних систем та
енергоефективних технологій*

**СЕКЦІЯ «СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА»**



ОСЬОВІ ГІДРОСТАТИЧНІ ПІДШИПНИКИ

Тесленко О. С., *студент*; СумДУ, гр. КМ-51

Для урівноваження сил, що діють на ротор високооберткових відцентрових машин найчастіше використовують підшипники ковзання гідродинамічного або гідростатичного принципу дії. Гідродинамічні та гідростатичні опори мають свої переваги та недоліки, які і визначають галузь їх застосування. Завдяки винятковій точності і надмалому зносу гідростатичні підшипники знайшли широке застосування у високоточних пристроях у області вимірювань і верстатобудуванні.

Несуча здатність гідростатичних підшипників створюється не за рахунок відносного переміщення поверхонь, що утворюють так званий гідродинамічний клин, а за рахунок гідростатичного змащування. Через впускні канали, які розташовані між робочими поверхнями підшипників, під впливом зовнішнього тиску в камери безперервно подається рідина. В результаті цього робочі поверхні підшипника завжди відокремлені одна від одної тонкою змащувальною плівкою, яка перешкоджає тертю між поверхнями підшипника, при цьому забезпечується висока точність і малий знос. Однак стабільність роботи таких підшипників пов'язана з ефективною роботою зовнішнього джерела тиску. Гідростатичний підшипник є частиною змащувальної системи, і його робота залежить від роботи інших її частин.

Розглянуто принцип роботи простого гідростатичного підшипника і його гідродинамічні характеристики. Під час роботи підшипникового вузла необхідно розглядати два типи течії – через впускні канали та безпосередньо у змащувальному зазорі опори. При розрахунку цих вузлів визначають несучу здатність і необхідну витрату мастила підшипника, які залежать від геометрії підшипника і є основними визначальними статичними характеристиками. Розглянуто способи комп'ютерного моделювання гідродинамічних процесів у гідростатичних підшипниках та їх розрахунку з метою забезпечення заданих експлуатаційних параметрів.

Керівник: Сovenko Н.В., *доцент*

ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВОДЯНИМ ГІАЦИНТОМ

Богачов О.О., студент групи ТМ-32; Конотопський інститут СумДУ,

Для очищення промислових та стічних вод застосовують різноманітні методи, такі як механічні, хімічні, фізико-хімічні, та біологічні. В даній роботі представлений біологічний метод очищення за допомогою рослини ейхорнії, або водяний гіацинт.

У роботі увага зосереджується на ефективності застосування водяного гіацинту, та шляхи подальшого її застосування. Після основного напрямку, тобто очищення, рослину можна повторно використати для переробки її в біодобавки, силос, та отримати чудове органічне добриво, котре можна буде застосовувати для вирощування грибів.

Також було наведено екологічний бюлетень на показники складу та властивостей води, приведені данні лабораторних досліджень при очищенні, тобто результати використання водяного гіацинту в умовах нашого клімату.

Висновки стосовно застосування ейхорнії в кліматичних умовах Конотопського району:

1) Застосування рослини в кліматичних умовах нашого клімату можливе лише в безморозний період при температурі води від 15 до 30°C;

2) Морфологічні ознаки рослини відрізняються в залежності від ступеню забруднення води, можливо виникають нові екотипи виду;

3) Ефективність очищення води ейхорнією в літній та осінній цикли значно вищі, чим в весняний період, що можна пояснити більш високим ступенем вегетації;

4) Оптимальними умовами для успішної вегетації та розмноження рослини є камерні умови, тобто вторинні відстійники, при температурі води в яких від 18 до 30°C, та при температурі повітря від 20 до 35°C, також слід регулярно підживлювати її через кожні 2 дні активним мулом;

5) Найбільш ефективно ейхорнія очищує стічну воду від хлоридів, сульфатів, нітратів, амонійного азоту та патогенних мікроорганізмів, одночасно в значній мірі (в 5 разів) знижується ХСК, та в 2 рази БСК.

Керівник: Драч О.В., старший викладач

БЕЗАВТОКЛАВНЕ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ФОСФОГІПСУ

Єсин В.В., *студент*; ШСумДУ, гр. ХТ-41Ш; Карпенко М.П.
студентка, гр. ХТ-51Ш; Мечик П., *учень*, школа-ліцей № 2

Потреба у різноманітних в'язучих і заповнювачах для бетонів на сьогодні безупинно зростає, що вимагає пошуку нових підходів у вирішенні цієї проблеми. Для цього необхідно більш повне й комплексне використання таких резервів мінеральної сировини, як відходи промисловості. Одним з таких великих відходів є фосфогіпс. Фосфогіпс - багатотоннажний і досить обтяжний відхід виробництва концентрованих мінеральних добрив.

Технології переробки фосфогіпсу, що існують на теперішній час, передбачають енерговитратні методи термічної обробки сировини. З метою здешевлення процесів утилізації фосфогіпсу з утворенням гіпсового в'язучого було проведено дослідження процесу безавтоклавної хімічної переробки зразків фосфогіпсу ТОВ Суміхіпрому.

У якості реагентів було використано сульфатну кислоту та оксид кальцію. Після додавання H_2SO_4 до фосфогіпсу за рахунок екзотермічної реакції гідратації кислоти відбувається саморозігрів суміші до температури початку дегідратації двоховдного гіпсу та протікає реакція утворення суміші напівгідрату $CaSO_4 \cdot 0,5H_2O$ і ангідриту $CaSO_4$. Реакція обезводнення протікає протягом декількох хвилин, тоді як під час автоклавовання або випалу фосфогіпсу потрібні години термообробки. Для нейтралізації кислоти на другому етапі додавався оксид кальцію. За результатами дослідження встановлено, що на першому етапі взаємодії відбувається рівномірне зростання температури, потім протягом 20-25 с спостерігається її спад (на 8-10%), що свідчить про початок охолодження суміші. Після додавання в суміш CaO спостерігається новий підйом температури, що змінюється охолодженням продуктів реакції. В ході експерименту було встановлено оптимальне співвідношення реагентів та отримано зразки гіпсового в'язучого, який містив до 50 % ангідриту та напівгідрату сульфату кальцію та 1-3 % двоховдного сульфату кальцію.

Керівник: Павленко О.В., *ст. викладач*

КАТАЛІТИЧНЕ ОКИСЛЕННЯ МЕТИЛЕНОВОГО СИНЬОГО КИСНЕМ ПОВІТРЯ

Гутак С.О., студент; ШСумДУ, гр. ХТ-41Ш; Самофалов Д.О., студент; ШСумДУ, гр. ХТ-41Ш; Кабиш А. *учень*, школа-ліцей №2

Проблема чистої води є загальнонаціональною і стосується всіх галузей промисловості і всього населення країни, тому велике значення набуває боротьба з забрудненням водного середовища. Значний внесок у забруднення природних водойм вносять підприємства текстильної і легкої промисловості. Основними складовими практично всіх технологічних процесів таких підприємств є складні органічні сполуки – синтетичні барвники. Велике значення для здешевлення процесів очищення виробничих вод має отримання каталізаторів окиснення за новітніми технологіями з відходів виробництва.

З метою визначення каталітичних властивостей штучного залізооксидного каталізатору, отриманого твердофазною термічною переробкою залізного купоросу - відходу виробництва діоксиду титану, було проведено дослідження процесу каталітичного окиснення. В якості об'єкта дослідження виступав водний розчин органічного основного тiazінового барвника метиленового синього (МС) з вихідною концентрацією 50 мг/л, що відповідає 500 ПДК. Каталітичне окиснення барвника МС проводили барботуванням киснем повітря з використанням у якості каталізатору оксиду феруму, отриманого переробкою залізного купоросу. Концентрації барвнику у розчинах визначали фотометричним методом. Експериментально встановлено, що зі збільшенням часу окиснення, ступінь очищення (α) зростає незалежно від маси оксиду феруму. На прикладі барвника основного тiazінового метиленового синього отримані експериментальні дані з окисної деструкції його водних розчинів. Визначено, що оксид феруму, отриманий з промислових відходів, має каталітичний вплив на процес окиснення барвника метиленового синього киснем повітря. Враховуючи, що досліджений процес окисної деструкції барвників не забезпечує досягнення їх ПДК, рекомендується використовувати даний спосіб як попередню стадію.

Керівник: Павленко О.В., *ст. викладач*

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ РОТОРА ТУРБОКОМПРЕСОРА

Немикін Д.В., студент; СумДУ, гр. КМ-41

Розроблення сучасних методик розрахунку вібраційної надійності турбокомпресорів є одним із найважливіших етапів їх проектування. Відповідні розрахунки базуються на достовірних математичних моделях вільних і вимушених коливань роторів. При цьому визначення фізичних параметрів системи «ротор – опори і ущільнення» є надскладною задачею, що вирішується, зокрема, шляхом ідентифікації коефіцієнтів нелінійної математичної моделі за результатами фізичного або достовірного числового експерименту [1].

У даній роботі розглядаються математичні моделі вільних і вимушених коливань роторів турбокомпресорів, реалізовані в інженерних методиках проектного розрахунку власних і критичних частот згинальних коливань, а також вимушених коливань від дії системи дисбалансів з урахуванням залежності коефіцієнтів жорсткості підшипників від частоти обертання ротора. Методика ґрунтується на дискретизації континуальної моделі шляхом використання методу скінченних елементів, реалізованого у комп'ютерному середовищі розрахункової алгебри MathCAD [2–3].

Методика розрахунку вільних і вимушених коливань роторів турбокомпресорів успішно застосовується студентами напряму підготовки «Механіка» і спеціальності «Комп'ютерна механіка» у рамках викладання навчальних дисциплін «Динаміка роторних машин» та «Задачі ідентифікації математичних моделей динамічних систем».

Керівник: Павленко І.В., старший викладач

1. Симоновський В.І. Оцінювання коефіцієнтів математичних моделей за експериментальними даними. Теорія і практика: навч. посіб. / В.І. Симоновський.– Суми: СумДУ, 2015.– 121 с.
2. Комп'ютерна програма “Critical frequencies of the rotor”: авторське свідоцтво № 59855 / І.В. Павленко, В.І. Симоновський.
3. Комп'ютерна програма “Forced oscillations of the rotor”: авторське свідоцтво № 61788 / І.В. Павленко, В.І. Симоновський.

ВОДА – НАЙЦІННІШЕ БАГАТСТВО. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Білоус І., студентка;
Лебединське медичне училище
імені проф. М.І. Сітенка - КЗ СОР, група 3мА.

Усім відомо, що вода є одним з найпоширеніших хімічних сполук на Землі. Вона покриває близько 4/5 земної поверхні, а її загальна маса на планеті досягає 10^{18} тонн. Вода не тільки грає першорядну роль у побуті та промисловості, а й винятково важлива для підтримки життя взагалі. Жодне з живих істот на Землі не може жити без води. Така важлива і безпосередня роль обумовлена її фізичними і хімічними властивостями. Сумська область – край багатий на водні ресурси. За даними екологічної служби Сумської області – основною складовою водних ресурсів області є досить розгалужена гідрографічна мережа, до складу якої входять річки, озера, водосховища та ставки. Річок налічується близько 1543, озер порівняно небагато, 2191 ставків та 43 водосховища.

Основні якості питної води оцінюються за такими показниками: органолептичний, бактеріологічний, наявність токсичних хімічних сполук, рН водного середовища.

Виконуючи пошукову роботу з теми «Екологічні проблеми водних ресурсів Сумської області», ми ставили за мету дослідження стану води: джерельної, питної, річкової на територіях Сумської області та передбачали дати оцінку та аналіз стану води на територіях Сумської області, провести просвітницьку роботу серед молоді на тему: «Екологічні проблеми водних ресурсів нашого регіону».

Нами було проведено оцінювання екологічного стану води Сумської області за пробами, взятими з водних джерел: м. Суми, м. Лебедин, м. Охтирка, Лебединського, Липоводолинського районів. Ми провели оцінку екологічного стану води за певними показниками і зробили відповідні висновки. За показником «Визначення прозорості води» всі проби в нормі, крім: м. Охтирка, пров. Штагера та м. Лебедин, мікрорайон «Городок». За визначенням кольору води всі проби в нормі, крім: м. Охтирка, пров. Штагера та м. Лебедин,

мікрорайон «Черемушки». Визначення запаху води показало, що всі проби в нормі, крім: м. Лебедин, мікрорайон «Черемушки» – земляний запах, м. Суми, вул. Курська – мулистий, с. Байрак, Лебединського району – дуже слабкий. За показником «Визначення вмісту мікроорганізмів» встановлено, що незначний вміст мікроорганізмів виявлено: м. Суми, вул. Тельмана, смт Липова Долина, с. Курган, вул. Лебединська 17, Лебединського району, м. Суми, вул. Курська, м. Лебедин, Лебединське медичне училище ім. проф. М. І. Сітенка, м. Суми, вул. Добровольна, м. Охтирка, пров. Штагера, м. Лебедин, мікрорайон «Черемушки», с. Межирич, Лебединського району. За показниками «Визначення хлоридів та сульфатів у воді» – усі показники коливаються у межах норми. За рН водного середовища – усі показники коливаються у межах норми, крім: с. Байрак, Лебединського району, с. Підлісівка, Сумського району, м. Суми, вул. Курська, м. Охтирка, пров. Штагера, м. Лебедин, мікрорайон «Черемушки». У результаті проведеного дослідження було встановлено, що стан водних ресурсів нашої області потребує покращення. Стан питної води – загально коливається в нормі, але слід звернути увагу на вміст у воді мікроорганізмів.

Ми згоджуємося з висновками екологів Сумщини, що зношені основні фонди, мають більшість очисних споруд області, в результаті чого 15,4% недостатньо очищених стічних вод скидаються в поверхневі водні об'єкти басейну Дніпра. Через відсутність коштів повільно ведуться роботи із заміни зношених каналізаційних колекторів. Унаслідок розпаювання та банкрутства сільськогосподарських підприємств у області налічується близько 330 артезіанських свердловин, що потребують тампонажу і несуть в собі потенційний ризик забруднення підземних водних горизонтів.

На сьогоднішній день важко знайти території, які б не зазнали антропогенного навантаження, але ми відмічаємо, що Сумщині вдалося таки зберегти гармонію людини і природи. І хоча в області існує низка екологічних проблем, за більшістю екологічних показників Сумщина належить до найбільш екологічно чистих областей України.



*Факультет
Економіки та менеджменту
Економіка і суспільство*



КОНКУРЕНЦІЯ ЯК РИНКОВО-ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ

Миргородська В.С., студентка СумДУ, гр. Ф-41

Конкуренція – це явище, яке властиве усім сферам суспільного життя людини та економічній сфері зокрема. Конкуренція є потужним каталізатором суспільного виробництва, прискорювачем економічного прогресу.

Найбільш поширеним типом економічних систем серед країн світу є ринкова економіка, а конкуренція є необхідною умовою її функціонування. Ринкова економіка дозволяє окремим особам і компаніям співіснувати у правовому полі. Важливим аспектом є те, що вплив держави є мінімальним або ж взагалі відсутній у ринковій економіці. Конкуренція обумовлює клімат для ефективного функціонування ринкового механізму [1]. Вона стимулює збільшення кількості виробничих можливостей в економіці, сприяє покращенню якості продукції за рахунок ефективного використання ресурсів та розширення економічної експансії за допомогою значних фінансових вкладень.

Розвиток країн світу однозначно свідчить, що ефективне функціонування ринкової економіки зумовлюється наявністю конкуренції, за якої всі суб'єкти господарювання мають рівні можливості для здійснення господарської діяльності. Ступінь розвитку економічної конкуренції є одним із вирішальних критеріїв розвиненості й цивілізованості ринкових відносин [2].

Категорія «конкуренція» як і явище, що нею описується має дуже давню історію та набула цінності з появою вільних ринкових відносин. Існують різні підходи до тлумачення цього поняття. На нашу думку, конкуренція – це економічні відносини, в основі яких лежить суперництво між суб'єктами господарської діяльності за найоптимальніше, найвигідніше використання наявних ресурсів задля реалізації ринкових інтересів.

Ринковий інтерес є важливим елементом в умовах економіки вільного типу. Це дозволяє суб'єктам ринкового господарства самостійно приймати рішення про шляхи використання доходів і фінансових інвестицій для певної мети. Економісти, як правило, ототожнюють результат з "вибором" - з великою кількістю

альтернативних можливостей, що робить економічний клімат більш сприятливим для задоволення потреб і бажань усіх суб'єктів в економіці.

За допомогою конкуренції відбувається розподіл не тільки факторів виробництва, але і доходів відповідно до внеску і ефективності діяльності господарюючих суб'єктів. Ефективне використання ресурсів дозволяє виробникам отримувати високі доходи, при неефективному використанні ресурсів вони несуть збитки і можуть бути витіснені з ринку.

Ринок умовно можна ототожнити з біологічною системою, а його суб'єкти - з біологічними організмами. В умовах конкуренції відбувається «природний відбір» – виживає найсильніший, тобто найбільш конкурентоздатний суб'єкт ринкової економіки, який спроможний функціонувати без застосування важелів державного втручання.

Таким чином, конкуренція зумовлює сприятливий клімат для ефективного функціонування ринкового механізму та встановлення економічної рівноваги. Вона відіграє роль своєрідного «санітара» ринку, оскільки «очищує» економіку від економічних суб'єктів, які неспроможні до ефективного ведення господарської діяльності.

З огляду на це, можна зробити такі висновки:

а) конкуренція, з одного боку, створює такі умови, за яких зростає попит, а виробники мають змогу задовольнити його. З іншого боку, кожний суб'єкт ринкової економіки прагне задовольнити власні економічні інтереси. У результаті і продавець, і покупець при укладанні угоди повинні йти на взаємний компроміс при визначенні ціни, інакше угода не відбудеться, і кожен з них зазнає збитків;

б) необхідною умовою конкуренції є економічна свобода і незалежність суб'єктів ринкових відносин;

в) конкуренція є інструментом, що спонукає досягнення ринкової рівноваги.

Керівник: Мареха І.С., *асистент кафедри економічної теорії*

1. «The Role of Competition in Market Economies» [Електронний ресурс] - <http://hubpages.com/education/The-Role-of-Competition-in-Market-Economies>
2. Основи економічної теорії : навч. посіб. / М. О. Ажнюк, О. С. Передрій. – К. : Знання, 2008. – 368 с.

КОНКУРЕНЦІЯ ЯК ОДНА ІЗ ОСНОВНИХ РУШІЙНИХ СИЛ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ

Новіков В.М., студент; СумДУ, гр. Ф-41

Основою ринкової економіки завжди була, є та залишатиметься конкуренція між виробниками різноманітної продукції чи надання різного роду послуг. Більше того, вона не лише забезпечує розвиток економічної системи суспільства, але є одним із найважливіших важелів його економічного зростання. Саме тому дослідження конкуренції, вивчення її законів, а також розробка інноваційних підходів щодо стимулювання її розвитку в сучасному економічному середовищі є надзвичайно актуальним питанням сучасної науки.

Конкуренцію у ринковій економіці прийнято розуміти як протистояння, конфронтацію, боротьбу між виробниками тих чи інших товарів чи послуг за більш сприятливі, лояльні, більш вигідні умови виробництва та реалізації кінцевого продукту. Разом з тим, прийнято вважати, що конкуренція – це певним чином незалежна поведінка суб'єктів економічних відносин, які намагаються встановити безумовний контроль на відповідному ринку. Це означає, що конкуренція безперервно надає імпульс товаровиробникам щодо підвищення якості продукції, надання їй нових якостей, які б в повній мірі задовольняли б постійно зростаючі потреби споживачів.

В літературі типи конкуренції прийнято розрізняти в залежності від механізму боротьби (суперництва) між виробниками товарів чи надання послуг. З цих позицій, прийнято виділяти наступні типи конкуренції:

- цінова – отримання конкурентних переваг шляхом реалізації більш дешевого товару. В даному випадку також існують певні цінові знижки або цінова дискримінація.
- нецінова – тобто отримання конкурентних переваг шляхом підвищення якості, технологічності, престижності продукції, впровадження програм лояльності для клієнтів тощо.

Проте, конкуренція має і протилежну сторону: постійне збільшення товаровиробників аналогічної продукції веде до перенасичення ринку, в результаті чого можливе стрімке падіння продаж і, як результат,

зниження прибутковості підприємств, що в кінцевому випадку може призвести до його банкрутства і ліквідації.

В контексті дослідження конкуренції неможливо також не згадати іншу проблему сучасної ринкової економіки – монополізація ринку.

Монополізація - це процес, в якому певний суб'єкт господарювання не лише досягає домінуючого становища на ринку відповідного товару, але також підтримує та поступово посилює його. Шляхом використання повного спектру інструментів недобросовісної конкуренції, монополісти з одного боку створюють умови для витіснення менших підприємств з ринку, а з іншого – фактично виключають їх створення у майбутньому. З метою усунення проблеми монополізації ринків у країнах встановлюється певна антимонопольна політика.

Антимонопольна політика передбачає впровадження комплексу заходів, спрямованих на попередження, обмеження, припинення діяльності підприємств-монополій, а також створення відповідної законодавчої бази.

Враховуючи вищевикладене, на нашу думку, з метою створення найбільш сприятливих умов для розвитку конкуренції на ринках кожної країни, необхідною є реалізація наступних заходів:

- введення прогресуючої системи оподаткування в залежності від рівня захоплення підприємством відповідних ринків, що поступово мінімізує можливість виникнення монополій;
- спрощення процедури відкриття підприємств та введення для них податкових канікул;
- стимулювання на рівні держави інвестиційної активності у інноваційній сфері;
- заохочення посередників щодо розширення асортименту товарів, що ними реалізується, шляхом залучення більшої кількості виробників аналогічної продукції.

Виходячи з цього, вирішення ряду вказаних проблем, на нашу думку, має створити умови для ефективного розвитку конкуренції в економічному середовищі країни, що в свою чергу, є гарантом її економічного розвитку та зростання у майбутньому.

Керівник: Котенко О.О., *асистент кафедри економічної теорії*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Новак К.С., студент; СумДУ, гр. Ф-41

З кожним роком в Україні зростають обсяги споживання енергетичних ресурсів, які спрямовані на задоволення потреб промислового комплексу, житлового сектора та транспортної системи. В той же час кількість корисних копалин, необхідних для забезпечення зростаючих потреб людства у енергоносіях, зменшується, спричиняючи підвищення рівня цін на енергоносії. Одним з шляхів вирішення існуючих суперечностей полягає у поширенні використання альтернативних джерел енергії, зокрема сонячної енергії.

Можливі сфери використання сонячної енергії [1]:

- Житлово-комунальне господарство (для одержання побутового тепла – опалення житла);
- Промисловість (високотемпературне тепло для функціонування металургійний підприємств);
- Транспорт (енергоживлення автомобілів, невеликих суден та літаків).

Переваги використання сонячної енергії [4]:

- відновлюваність та невичерпність;
- світова доступність;
- екологічність;
- економічність, низькі експлуатаційні витрати;
- широкий спектр застосування.

Недоліки використання сонячної енергії [4]:

- висока вартість придбання та встановлення сонячних систем;
- не може бути основним джерелом енергії через мінливі погодні умови;
- висока вартість акумуляування енергії;
- незначне забруднення навколишнього середовища;
- мала щільність потужності.

За даними [2] щорічно на територію України надходить 1,1–1,4 МВт·год/м² залежно від зони інтенсивності сонячної радіації (рис. 1). Найбільша інтенсивність сонячного випромінювання

спостерігається у південній частині України та в АР Крим, найменша – в північній її частині. Слід зазначити, що максимальна ефективність сонячної енергетики спостерігається у період з квітня по жовтень. У 2014 р. в Україні з сонячної енергії було вироблено 485 млн. кВт*год електричної енергії. Загалом на 01.01.2015 р. в Україні діяло 98 сонячних станцій, загальна потужність яких становила 819 МВт [2].

Слід зазначити, що використання сонячної енергії є доцільним для використання на території України, особливо в південній її частині.



Рис. 1 Розподіл питомої сумарної сонячної радіації на території України протягом року [3]

Керівник: Школа В.Ю., доцент кафедри економічної теорії

1. Васюкова Г. Т. Екологія Підручник./ Г. Т.Васюкова, О. І. Ярошева. – К.: Кондор, 2009. – 524с.
2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/ae/sunenergy>
3. Національний атлас України. – К.:ДНВП «Картографія», 2007.
4. SolarElectro: Автономні енергетичні системи. Фірма: Інтернет-магазин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://solarelectro.ru/articles/preimuschestva-i-nedostatki-solnechnoj-energii>

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ КОНКУРЕНЦІЇ

Голод О.І., студентка; СумДУ, гр. Е-41/1у

Конкуренція, яка проявляється у боротьбі за джерела сировини, ринку збуту виробленої продукції, у сфері використання капіталу для отримання найбільшого прибутку та ін. є важливою рушійною силою ринкової економіки і для забезпечення її добросовісності важливу роль повинна відігравати держава.

З метою державного регулювання конкуренції в Україні розроблено і діють ряд законів, в т.ч. Закон України «Про захист від недобросовісної конкуренції», Закон України «Про захист економічної конкуренції», Закон України «Про Антимонопольний комітет України». Цими законами визначені основні терміни, що використовуються в сфері регулювання конкуренції, вимоги до суб'єктів господарювання, відповідальність за їх порушення. Головним завданням реалізації зазначених нормативних актів є недопущення монополізації ринку. Згідно з індексом Хіршмана, безпечний рівень ринку з погляду його монополізації, вимагає присутності не менше десяти конкуруючих фірм.

Проте, на сьогодні ефективність державного регулювання конкуренції є недостатньою. Недоліком діяльності влади в цій сфері є обмеження переважно захисною функцією стосовно конкуренції. Недостатньо розвинутою є підтримуюча, стимулююча функція державного регулювання.

Головним напрямком державного регулювання конкуренції повинен бути розвиток одночасно середнього та малого підприємництва, забезпечуючи всі необхідні умови для створення і підтримання нових підприємств. Серед таких заходів має бути спрощення ведення бізнесу, зокрема в частині бухгалтерського і податкового обліку, реформування системи підготовки кадрів.

Разом з цим, втручання держави в діяльність підприємства не може бути прямолінійним або дуже жорстким.

Таким чином, державне регулювання конкуренції відповідає інтересам підприємницького сектору.

Керівник: Криворучко Л.Б., асистент кафедри економічної теорії

ПРОБЛЕМА БЕЗРОБІТТЯ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Романенко М.Р., студентка СумДУ, гр. Ф-41

На сьогоднішній день, однією з найактуальніших проблем світового суспільства є безробіття, яке можна розглядати одночасно як наслідком економічних негараздів в країні, так і чинником їх виникнення. Дослідження причин росту безробіття, а також розроблення шляхів його подолання спроможні не лише вирішити особисті труднощі безробітних, а й стати фактором економічного розвитку держави.

Як свідчить Головне управління статистики у Сумській області, у вересні 2015р. в Сумській області зареєстровано 15 736 безробітних, що становить 2,3% до населення працездатного віку. Місячні витрати бюджету на виплату допомоги безробітним Сумської області дорівнюють близько 20 млн грн. Статистику погіршує факт, що серед безробітних підвищується частка молоді, яка за відсутності досвіду є непривабливою для роботодавців.

Водночас Сумський міський центр зайнятості, який опікується працевлаштуванням безробітних в області пропонує ряд вакансій, серед яких кожна четверта розрахована на робітників з обслуговування, експлуатації та контролювання за роботою технологічного обладнання та машин, кожна шоста – на кваліфікованих робітників з інструментом, працівників сфери торгівлі та послуг, кожна дев'ята – на працівників найпростіших професій, кожна десята – на професіоналів. Особливо гострою є потреба у висококваліфікованих працівниках.

Для подолання безробіття в Сумській області, на наш погляд, необхідно провести ряд заходів: відновити роботу підприємств, що збільшить кількість робочих місць; реформувати систему освіти з метою підвищення кваліфікації працівників; забезпечити якісне дослідження ринку праці щодо актуальності різних спеціальностей.

Таким чином, безробіття є причиною і наслідком низького рівня соціального та економічного розвитку країни, і держава повинна відіграти вирішальну роль для його подолання.

Керівник: Криворучко Л.Б., *асистент кафедри економічної теорії*

ПІДПРИЄМНИЦЬКА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ У БІЗНЕСІ

Шиян А.С., студент; СумДУ, гр. Е-41/1у

У сучасному економічному середовищі відповідальне ставлення підприємців до всіх складових бізнесу сприяє гармонійному розвитку держави. У даній роботі розглянуто тему значущості підприємницької відповідальності на підприємствах України та інших країн.

Поряд із своєю основною метою – максимізацією прибутку підприємець виконує низку зобов'язань, що поклала на нього держава та суспільство. Це по-перше, забезпечення робочими місцями, що допомагає державі збільшувати попит на робочу силу, збільшує податкові надходження, а економіку стимулює до зростання.

По-друге, підприємець має прагнути до вироблення товарів та послуг найкращої якості задля перемоги в конкурентній боротьбі, що призводить до підвищення конкурентоспроможності інших національних товарів та зменшення впливу валюти.

По-третє, підприємець має виконувати свої зобов'язання перед зацікавленими особами, а саме вчасно виплачувати заробітну плату робітникам, долі акціонерам, погашати кредити надані банками, платити податки, розраховуватися з контрагентами та партнерами.

Розвиток підприємництва в Україні знаходиться на стадії зародження, порівняно з економічно розвинутими країнами, де мале підприємство – основа економіки. Так, частка малого та середнього підприємництва у загальній кількості зайнятих у країнах ЄС сягає 72%, в Італії становить 73%, в Японії - 78%, в Україні - менше 10%.

Але успіх підприємницької діяльності залежить не від його форми, а від соціальної відповідальності підприємця, що створює необхідні умови для якісного виконання роботи: надання страхового пакету робітникам, створення сприятливих умов праці, реалізація корпоративних програм підвищення фаховості, моральне стимулювання персоналу, як це роблять підприємці країн ЄС.

Отже, підприємницька відповідальність – це скелет економіки країни, що забезпечує державу новими робочим місцями, надходженням податків, рухом товарів та послуг, стимулює економіку, підвищує стійкість до нестабільності.

Керівник: Троян М.Ю., доцент кафедри економічної теорії

СПІВПРАЦЯ УКРАЇНИ З ЄБРР НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

Миргородська В.С., Ф-41/1у

Україна тісно співпрацює з великою кількістю міжнародних організацій у різних напрямках і сферах, зокрема з ЄБРР, членом якої стала у серпні 1992 року.

Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) – міжнародна фінансова організація, основним напрямом діяльності якої є фінансування економічних реформ у країнах Східної Європи з метою створення необхідних умов для повноцінного функціонування механізму ринкової економіки [1].

Нині найбільша частка інвестицій в українську економіку надходить саме від цієї міжнародної організації. У 2012 році в економіку України було залучено 1,2 млрд. дол. в рамках 35 проектів. Офіційний представник ЄБРР в Україні повідомив про умову повноцінного фінансування проектів в Україні – поліпшення інвестиційного клімату. Загалом за 20 років співпраці ЄБРР з Україною було профінансовано 336 проектів на загальну суму 8,5 млрд. євро [2].

Пріоритетними галузями для фінансування згідно зі стратегією ЄБРР [3] є енергетика (електроенергетика, природні ресурси, ядерна безпека), виробничий сектор (агропромисловий комплекс, виробництво та надання послуг, нерухомість та туризм, телекомунікація, інформація та ЗМІ, інвестиційні фонди, розвиток інституту підприємництва), інфраструктура (муніципальна, екологічна, транспортна), фінансовий сектор та ринки капіталу, екологічний та соціальний вплив.

Таким чином, можна визначити наступні напрями діяльності ЄБРР в Україні, зумовлені пріоритетом розвитку ринкової економіки [3]:

- підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів (диверсифікація джерел постачання енергоресурсів, покращення енергетичної безпеки, використання альтернативних джерел енергії);
- інвестування проектів з диверсифікації економіки та реструктуризації старих енергоінтенсивних галузей промисловості;
- підтримка сталого розвитку агропромислового комплексу;
- модернізація інфраструктури, що полягає у підвищенні якості

громадської інфраструктури державної чи комунальної форми власності;

- допомога у стабілізації фінансового сектору та продовження зусиль у напрямку розвитку ринків капіталу в національній валюті;

- управління екологічними питаннями, питаннями охорони здоров'я та безпеки на робочому місці, охорони праці та іншими соціальними питаннями;

- реконструкція транспортної та муніципальної інфраструктури, що зазнала негативного впливу під час переходу до ринкової економіки;

- вирішення екологічних проблем, насамперед будівництво саркофагу навколо четвертого енергоблоку ЧАЕС, що був пошкоджений унаслідок аварії.

Багаторічний досвід співпраці України з ЄБРР свідчить про те, що основною перешкодою щодо удосконалення співробітництва з цією міжнародною фінансовою організацією є вирішення нашою державою ряду проблем, складовими якої є [4]: припинення корупції на усіх ієрархічних рівнях, насамперед в області діяльності податкових та митних структур та підвищення ефективності роботи судочинної системи.

Саме від рішучих кроків керівництва України у вирішення цих проблемних моментів залежатимуть майбутнє співробітництво з ЄБРР та обсяги кредитно-інвестиційних ресурсів, які надаються цією організацією.

Керівник: *Троян М.Ю., доцент кафедри економічної теорії*

1. Офіційний сайт Європейського Банку реконструкції та розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ebrd.com.
2. Українська призма: співпраця України з міжнародними організаціями: дослідження [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.fes.kiev.ua/new/wb/media/publikationen/prizma_ukr_int_2014.pdf.
3. Стратегія діяльності ЄБРР в Україні на 2011-2014 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ebrd.com/downloads/country/strategy/ukraine_uk.pdf
4. ЕБРР готує нову стратегію діяльності в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://delo.ua/finance/ebrr-gotovit-novuju-strategiju-dejatelnosti-v-ukraine-235975/>.

АНАЛІЗ РИНКУ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

Ганус І.С., студент; СумДУ, гр. Ф-41

Економічна система не може існувати без ринку праці, саме там виконується формування, розподіл та відтворення робочої сили. Дані Державної служби статистики України, що свідчать про те, що ситуація на ринку залишається напруженою та супроводжується скороченням попиту на робочу силу, що є важливою проблемою, яка потребує нагального вирішення.

Сучасні реалії дають зрозуміти що український ринок праці має низку проблем, які блокують ефективний розвиток економіки. Чисельність зайнятого населення у І півріччі 2015 року становила 16,4 млн. осіб, рівень зайнятості становив 56,5%. Можна помітити тенденцію до роботи в неформальному секторі економіки. За останніми даними 26,3% або 4,3 млн. від загальної кількості зайнятого населення працює в сільському, лісовому господарствах, в оптовій та роздрібній торгівлі, будівництві і т.д. Також зменшується середня кількість штатних працівників, наприклад, у червні цього року, порівняно з минулим, кількість штатних працівників зменшилась на 1,3 млн. Збільшився відсоток людей, працюючих на основі неповної зайнятості. Попит на працю скорочується майже у всіх видах діяльності та безробіття залишається на високому рівні.

Виходячи з такої ситуації Україні потрібно вжити конкретні заходи щодо реформації ринку праці. По-перше, потрібно створити сприятливу фіскальну політику для малого та середнього бізнесу; вдосконалити інвестиційну політику для зарубіжних підприємств, це дасть змогу створити нові робочі місця. Держава має допомагати підприємцям (дотації, субсидії) за умови працевлаштування безробітних, потрібно проводити курси підвищення або зміни кваліфікації.

Таким чином, робимо висновок, що український ринок праці знаходиться в незадовільному стані, що є наслідком загального спаду економіки. Якщо втілювати запропоновані реформи, то через декілька років можна досягти збільшення кількості зайнятого населення та відповідних змін в економіці.

Керівник: Дудкін О.В., ст. викладач кафедри економічної теорії

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

Губар Т., студент, СумДУ, гр. М-41/1у

На сучасному етапі розвитку ринкової економіки постає питання управління маркетингом, як однією з функцій менеджменту. Так, управління маркетингом – процес планування і реалізації політики ціноутворення, просування і розвитку ідей, продуктів і послуг, спрямований на здійснення обміну, який задовольняє як окремих осіб, так і фірму.

Історія розвитку маркетингу в Україні налічує декілька етапів, основні з них представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Етапи становлення маркетингу в Україні

Період	Характеристика	Функції	Ставлення стейкхолдерів
До 1991 року	- Слабкий обмінний процес; - Відсутність вільної конкуренції	- сегментування ринків зарубіжних потенційних споживачів; - розвиток реклами; - прогнозування збуту та попиту	Негативне, як система вивертання кишень
1991-1995 рр.	Велика кількість зарубіжних товарів низької якості	- вдосконалення товару; - інтенсифікація комерційних зусиль	Різка зміна ставлення продавця до процесу споживання
1995-2000 рр.	- загострення конкуренції з іноземними виробниками; - нестача професійних маркетологів; - слабка маркетингова підготовка керівників;	- концепція маркетингу	Розвиток маркетингу

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
	- використання розрізних елементів маркетингу; - стрімкий розвиток рекламної діяльності		
2000-теперішній час	- криза маркетингу, спричинена глобалізаційними процесами; - посилення конкуренції; - прискорення НТП; - зміна споживача, його поведінки та стилю життя.	- Фокусування на утриманні клієнту; - Формування маркетингу, пристосованого до потреб споживачів.	Перехід від орієнтації на збут до орієнтації на споживача

Сьогодні розвиток концепції маркетингу на українських підприємствах супроводжується вирішенням наступних проблем. По-перше, забезпечення кадровим потенціалом маркетингових служб. На даному етапі, підприємства все частіше схиляються до самоосвіти фахівців під час роботи на даному підприємстві, не приділяючи увагу професійній освіті та вмінню працювати в умовах кризи. Другою проблемою є розділення функцій маркетингу на різні рівні управління. Так, ціноутворенням на потужних підприємствах України займаються планово-економічні відділи, тоді як відділи маркетингу не долучаються до цього процесу. По-третє, маркетологи не звикли відстежувати ефективність проведених та запланованих заходів, що породжує конфлікти з керівництвом та знижує ефективність співпраці з іншими підрозділами. Четверта проблема – короткострокова орієнтація маркетингу, лише 10% топ-менеджерів великих корпорацій приймають важливість стратегічного маркетингу на підприємстві.

В сучасних умовах господарювання постає питання взаємозв'язку маркетингу та стратегічного планування на підприємстві. Ефективне планування маркетингу, поєднання нових маркетингових концепцій та інформаційних технологій сприятиме досягненню цілей підприємства на конкурентному ринку.

Керівник: Опанасюк Ю.А., асистент кафедри управління

ЕФЕКТИВНИЙ МАРКЕТИНГ ЧЕРЕЗ РОЗВИТОК ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ СПІВРОБІТНИКІВ

Удовиченко Д. Л., *студент*; СумДУ, гр. МК-41

В умовах коли швидко змінюються правила роботи в сфері бізнесу, компаніям все частіше необхідні не тільки інноваційні ідеї, але і співробітники, здатні адаптуватися до будь-якої ситуації на ринку. Часто це закінчується зміною поточних кадрів на нові. Згодом це призводить до роз'єднаності колективу, до розладу дій, до значного погіршення якості роботи всіх працівників. Більш того, це приносить труднощі і в управлінні співробітниками. Адже куди простіше управляти тим, кого ти давно знаєш, кому можеш довіряти, чия реакція буде передбачувана в неординарній ситуації.

Як правило, в колективах часто домінують особистості, здатні багато і напружено працювати, швидко і якісно виконувати завдання, але вони не здатні самостійно виходити за рамки, генеруючи нові ідеї і знаходячи нестандартні підходи до вирішення питань і проблем, вони також тяжко сприймають чужі творчі пошуки, і не схильні до радикальних змін.

Творчий потенціал працівника – це не тільки його особисті захоплення і проведення дозвілля. Це показник активності, рівня саморозвитку, креативних ресурсів і можливостей, які неухильно впливають на трудову сферу. Звичайно, в випадку, якщо компанія підтримує і розвиває ступінь творчого потенціалу.

У цей час креативність є множиною проявів різних навичок, які стають запорукою успіху не тільки кожного співробітника окремо, але й всієї компанії в цілому. Хтось легко придумує щось зовсім нове, хтось знаходить новизну в старому й очевидній, а хтось миттєво і нестандартно реагує на раптові зміни умов.

Методи активізації цих навичок умовно можна розділити на два: перший – шляхом систематичного і регулярного навчання співробітників, проведенням «мозкових штурмів», тренувань; другий - розвитком творчих навичок шляхом впровадження в структуру роботи захоплення і дозвілля працівників.

Керівник: Щербаченко В. О., *аспірант кафедри економічної теорії*

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГУ В УКРАЇНІ

Вертюченко А. Р., *студент*; СумДУ, гр. МК-41

З появою товарно-грошових відносин у світі з'являється такий вид людської діяльності як маркетинг. У сучасному світі існує тенденція до прискорення науково-технічного прогресу, а отже і до появи нових сфер та галузей, які б мали змогу повноцінно регулювати виробництво та просування товарів на ринку. Виконання головних завдань маркетингу в Україні відбувається доволі повільним шляхом, тому що існує ряд проблем, які гальмують це або взагалі не дають змогу розвиватися маркетингу.

Перш за все, такою проблемою є невчасне використання маркетингових функцій на підприємствах. Керівники вважають, що маркетингові дослідження необхідні лише тоді, коли на ринку трапляється збільшення пропозиції товару, до якої підприємство було не готове. Ще однією важливою проблемою є недосконала організаційна структура та відсутність точних посадових інструкцій спричиняє негативний вплив на роботу всього відділу.

Маркетинг слід розглядати як головну ланку, яка за допомогою маркетингових досліджень налагоджує діяльність усіх підрозділів підприємства.

Найбільш складною проблемою є забезпечення якісного кадрового складу зі сфери маркетингу. Так як дана сфера з'явилась на теренах України нещодавно, вітчизняні «першопрохідці» ще не володіють достатнім практичним досвідом стосовно використання професійних навичок для вирішення проблем, пов'язаних із використанням маркетингових елементів. Ця проблема залежить від часу та від якості матеріалу, який надається у вищих навчальних закладах.

Таким чином, в даній роботі ми розглянули найбільш актуальні проблеми, які виникають на підприємствах України та проаналізували основні причини їх виникнення. Даний матеріал допоможе більш широко зрозуміти, чому відбувається таке повільне впровадження маркетингових стратегій українськими підприємствами.

Керівник: Щербаченко В. О., *аспірант кафедри економічної теорії*

БЕЗРАБОТИЦА, ЇЇ ПРИЧИНИ І ПУТИ РЕШЕННЯ

Бойко А., студент; СумДУ, гр. Ф-41

Безробітцa – це соціально-економічне явлення, показуюче перевищення пропозиції робочої сили відносно попиту на неї, а так же стан занятості частини економічно активного населення.

Згідно ст. 243 Закону України «О занятості» [1] безробітним вважається людина в віці від 15 до 70 років, не маюча зарплати або інших доходів, передбачених законодавством, як джерела існування через відсутність роботи, на яку він знаходиться в процесі пошуку роботи, готово і здатно працювати в поточний час.

Аналіз статистичних даних [2] показує, що за період 2011-2015 рр. рівень зареєстрованої безробітності в Україні становив в середньому близько 2% (табл. 1).

Таблиця 1. – Зареєстрована безробітцa в Україні [2]

ро д	Кількість зареєстрованих безробітних на початок року, тис. осіб	Доля безробітних в структурі населення трудоспосібного віку, %
2011	585,6	2,1
2012	520,9	1,9
2013	564,5	2
2014	504,9	1,9
2015	524,4	2

З точки зору економічної теорії, основною причиною безробітності є порушення рівноваги на ринку праці, яке посилюється в період економічного спадку, війн, стихійних лих і катастроф. Серед основних причин безробітності в Україні слід виділити наступні:

- сокращение совокупного спроса на рабочую силу в результате спада экономики;
- ограниченность спроса на рынке товаров и услуг;
- диспропорции в развитии производительных сил национальной экономики.

Основными социально-экономическими последствиям безработицы являются [3]:

- сокращение объёмов ВВП и национального дохода;
- снижение налоговых поступлений в бюджет;
- рост затрат на социальное обеспечение безработного населения;
- снижение уровня жизни населения;
- рост социальных диспропорций среди населения;
- обесценивание института образования и науки;
- снижение моральных ценностей;
- обострение криминогенной обстановки.

Для решения проблемы безработицы необходимо проведение комплекса таких мероприятий:

- создание новых рабочих мест;
- обеспечение благоприятных условий трудовой деятельности
- обеспечение занятости населения;
- совершенствование системы повышения квалификации и профессиональной переориентацией населения;
- меры содействия развитию малого бизнеса;
- повышение эффективности использования трудовых ресурсов;
- меры содействия занятости населения в сельской местности.

Следует отметить, что для решения проблемы безработицы необходимо создание комплекса мер как на государственном, так и местном уровне, направленных на создание условий для развития всех отраслей национальной экономики, а также мелкого и среднего бизнеса.

Керівник: Школа В.Ю., *доцент кафедри економічної теорії*

1. Верховная Рада Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5067-17>
2. Государственный комитет статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2008/gr/sz_br/sz_br_r/arh_zb_r.htm
3. Влияние безработицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/Kadroviku/Vliyanie-bezraboticy.php>

МОТИВАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ ЯК ЗАПОРУКА УСПІШНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ

Мельник І., студент; СумДУ, гр. М-51

Сучасні тенденції розвитку менеджменту свідчать, що ефективне управління досягається за умови зацікавленості персоналу в результатах діяльності організації. Людський фактор виступає одним з найголовніших чинників успішного управління. Саме тому існування налагоджених успішних систем мотивації на підприємствах залишається необхідною умовою.

Мотивація – це вплив на працівника з метою направити його дії в інтересах організації. Розробці ефективної системи мотивації передують проведення детального аналізу діяльності кожного працівника, а саме: спостереження за працівником під час роботи, проведення тестів та опитувань, заповнення анкет, проведення зборів та особистих бесід з формальних та неформальних питань. Після детального опрацювання цих аспектів менеджер буде мати достатньо інформації щодо можливостей, бажань та прагнень працівника, і зможе визначити пріоритетні вектори при створенні універсальної системи мотивації.

До основних принципів формування системи мотивації належать: простота та ясність; розуміння усіма працівниками; орієнтація на результат; гнучкість до змін внутрішнього та зовнішнього середовища. Застосувавши систему на практиці, менеджер повинен визначити чи ефективна ця система мотивації. Показниками даної ефективності є: стабільні результати; регулярне виконання поставлених завдань; готовність працівників прийти на допомогу компанії; готовність працівників брати участь в змінах, які проводяться.

Аналіз сучасних систем мотивації показує, що ключовими елементами в них є потреби працівників і вміння керівника правильно їх зрозуміти та використати це розуміння в формуванні ефективної системи мотивації.

Отже, керівнику необхідно постійно вдосконалювати систему мотивації працівників, тримати руку на пульсі потреб та можливостей колективу, і натомість він отримає злагоджений та відданий організації колектив.

Керівник: Кобушко Я.В., асистент кафедри управління

МОТИВАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Бугаєнко Д.В., студент; СумДУ, гр. М-41

Однією з найбільш актуальних проблем в Україні є те, що різні організації не на високому рівні використовують засоби підвищення мотивації персоналу, посилаючись лише на виплату заробітної плати, котру може отримати працівник за виконану роботу в кінцевому результаті.

Мотивація насамперед має сенс саме в отриманні певної віддачі від працівників, котрі в залежності від потреб використовують ресурси підприємства для більш ефективної роботи та отримання максимально можливого прибутку.

Однією з основних проблем мотивації персоналу вчені називають відсутність комплексного підходу до зацікавленості робітників досягати високих результатів у своїй діяльності та відсутність на сучасних підприємствах системи винагороди працівників.[1]

Істотного значення мають набути соціально-економічні і соціально-психологічні методи управління персоналом над адміністративними; управління має бути спрямоване на здійснення співробітництва персоналу та адміністрації для досягнення окреслених цілей.[2]

Мають бути використані наступні мотиваційні механізми: кожного місяця за результатами виконаної роботи обирати кращого працівника; за перевиконану роботу виплачувати премії; за роботу в позанормований час, святковий день, нічну зміну та шкідливі умови праці - доплати; оплата лікарняних; впровадження соціального пакету.

Керівник: Смоленніков Д.О., асистент кафедри управління

1. Ярмош В.В Мотивація персоналу на сучасних підприємствах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2013/1/10.pdf>
2. Мотивація як головний фактор підвищення ефективності праці персоналу підприємства [Електронний ресурс] / Зелена Марія Іванівна. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/2994/1/Зелена%20М.%20І.%20стаття%20полтава.pdf>

ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ

Пікуль А.С., студент; СумДУ, гр. М-41/1у

На сьогодні інфляція є однією з найбільш гострих проблем розвитку економіки у багатьох країнах світу, негативно впливаючи на всі сторони життя суспільства. Інфляція тягне за собою знецінення заощаджень юридичних і фізичних осіб, інвестицій та економічного зростання в цілому. Інфляційні процеси дестабілізують та руйнують грошову систему, послаблюють національну валюту, що стає причиною її витіснення з міжнародного грошового обороту. Інфляція стає причиною перетікання національного капіталу за кордон. В результаті все це підриває можливості фінансування державного бюджету.

Інфляційні процеси в Україні характеризуються нестабільністю та потужністю, мають високий потенціал зростання.

Метою дослідження є виявлення та аналіз шляхів подолання інфляційних процесів в Україні.

Інфляція є складним соціально-економічним явищем, що чинить негативний вплив на економіку країни. Причинами виникнення та поширення інфляційних процесів можуть бути як внутрішні, так і зовнішні по відношенню до країни чинники. При цьому чинники інфляції можуть мати як економічний, так і неекономічний характер.

Для подолання інфляційних процесів в Україні, крім монетарних інструментів, необхідними є системні рішення та комплекс заходів.

Керування інфляцією є найважливішою проблемою грошово-кредитної та економічної політики. Інфляція має багатоскладовий та багатofакторний характер. Тому антиінфляційні заходи мають бути комплексними, основними серед яких є стабілізація і стимулювання виробництва, удосконалення податкової системи, створення ринкової інфраструктури, підвищення відповідальності підприємств за результати господарської діяльності, зміна обмінного курсу грошової одиниці, проведення певних заходів з регулювання цін і прибутків та ін.

Аналіз та систематизація існуючих підходів до подолання інфляції в економіці дозволяє виділити такі шляхи вирішення зазначеної

проблеми:

1. Приведення у відповідність темпів підвищення рівня життя населення до можливостей економіки.

2. Забезпечення необхідних умов ведення бізнесу та сприяння збільшенню пропозиції товарів на основі переорієнтування коштів населення від споживчого ринку на напрямки розвитку бізнесу.

3. Застосування ринкових інструментів для подолання знецінення гривні (політика інтервенцій, важелі антимонопольної політики та ін.). При цьому краще уникати використання адміністративних важелів.

4. Розвиток фінансових ринків. Першочерговим завданням є формування ринку державних цінних паперів, який би характеризувався ліквідністю і який можна було б прогнозувати.

Інфляційні процеси обумовлюють цілу низку проблем:

1) має місце знецінення заощаджень. Купівельна спроможність грошей зменшується;

2) інфляція зменшує поточне споживання, так як заробітна плата населення зменшується;

3) в результаті інфляційних процесів посилюється майнова нерівність;

4) інфляція зменшує зацікавленість працівників у продуктивній праці;

5) інфляція гальмує технічний прогрес.

Навіть у країнах з ринковою економікою інфляція знецінює такі інструменти ринкового регулювання, як ціни, гроші, предмети, податки. Все це дестабілізує ринковий механізм і стає причиною застосування адміністративних методів ринкового регулювання. Вплив інфляції на ціни має критичне значення. Підвищення цін є орієнтиром для руху капіталу. В умовах інфляції визначення напрямків капіталовкладень стає неможливим. Відповідно до соціально-економічних наслідків інфляції важливим завданням є розроблення системи антиінфляційних заходів, які сприятимуть ефективному функціонуванню економіки та підвищенню рівня життя населення.

Керівник: Бондар Т.В. *асистент кафедри управління*

ДЕФІЦИТ БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ

Новак К. С., студент; СумДУ, група Ф-41

Для економік країн одним з основних завдань є збалансування структури доходів та витрат. Однак для більшості країн світу характерним явищем є дефіцит бюджету, тобто перевищення обсягу витрат над обсягом доходів. В Україні це явище є хронічним. Станом на 2015 рік дефіцит державного бюджету є актуальною проблемою, бо за останні 7 років перевищення витрат над доходами постійно збільшується (рис. 1).

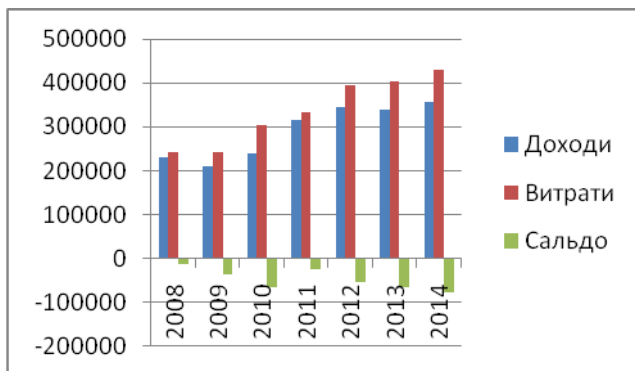


Рис. 1 - Сальдо дефіциту бюджету 2008-2014

Причини:

- 1) відсутність чіткої фінансової стратегії
- 2) інфляція
- 3) наявність тіньового сектору економіки
- 4) відсутність ефективних механізмів оподаткування
- 5) перевищення суми надходжень над витратами
- 6) непродуктивне залучення бюджетних коштів
- 7) нагромадження зовнішнього та внутрішнього боргу[1]

Вивчаючи причини виникнення бюджетного дефіциту, прийшли до висновку, що вони є причиною негативних явищ в економіці країни. Інфляція спричинить зростання цін та підвищення податків на продукти; непрозорий розподіл національного доходу, наявність потрійної бухгалтерії – скорочення надходжень податків до бюджетів

різних рівнів, залежність від іноземного капіталу; відсутність ефективного оподаткування спричиняє низький відсоток надходжень до соціальних фондів; відсутність ефективного залучення бюджетних коштів сприяє не виконанню бюджетних програм та встановлених економічних цілей, на які виділяються бюджетні кошти; держава сплачує відсотки за борги, які є новими видатками з бюджету, а це знову збільшує бюджетний дефіцит і держава має знову запозичувати, щоб виплатити відсотки за боргами; загалом відсутність фінансової стратегії вплине економічну ситуацію в країні, а тому на рівень доходів громадян..

Однією з головних задач сучасної економіки є досягнення рівноваги між бюджетними доходами та витратами. Для цього потрібно проводити політику щодо залучення інвестицій з одного боку та скорочення витрат з іншого.

Шляхами зменшення суми бюджетного дефіциту є:

- 1) розробка фінансових стратегій щодо ефективного розподілу бюджету
- 2) встановити контроль над рівнем інфляції
- 3) перерозподіл величини пільг та дотацій на користь більш продуктивних підприємств
- 4) залучення інвестицій в країну
- 5) ліквідація тіньового сектору економіки
- 6) зменшити рівень зовнішнього боргу

Отже, дефіцит бюджету є великою проблемою для економіки. В Україні він є стабільним, а тому потрібно вживати нагальні заходи для його зменшення. Краще використовувати внутрішні методи покриття, а саме збільшувати доходи та зменшувати витрати, ніж зовнішні кредити, бо вони потребують погашення, а це може спровокувати збільшення існуючого бюджету або виникнення нового.

Керівник: Зайцев О.В., *доцент кафедри фінанси і кредит*

1. Чала Н.Д. Бюджетна система: Навч. посіб. / Н.Д. Чала, Л.В. Лазоренко. — К. : Знання, 2010. — 223 с.
2. Статистичні дані: МінФін. Фінансовий портал [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://index.minfin.com.ua/budget/>

ПРИЧИНИ ДЕВАЛЬВАЦІЇ ГРИВНІ ТА ЇЇ НАСЛІДКИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Русакова Ю.І., студент; СумДУ, гр. Ф-41

Через політичну нестабільність в Україні щодня збільшується тиск на національну валюту і це призводить до її девальвації.

Девальвація національної валюти - це зворотна сторона інфляції, тобто зниження її на зовнішньому ринку, а, отже, - падіння її курсу.

У даній роботі розглядаються причини виникнення девальвації в економіці України та її наслідки. Розглянемо більш детально основні фактори, які призводять до зниження курсу гривні.

Економічні фактори являють собою загальносвітові несприятливі тенденції для сировинних економік з низьким рівнем інновацій, нестабільність банківської системи, значні зовнішні борги України, скорочення українських валютних резервів, негативне сальдо платіжного балансу, стагнація економіки.

Політичні причини були спричинені розгортанням баталій в столиці України, через що курс гривні вкрай похитнувся. Також можна віднести негативний політичний імідж уряду в очах переважної більшості населення, політичний розкол та невизначеність, нездатність уряду врегулювати масові народні протести.

До наслідків падіння курсу гривні треба віднести те що, неконтрольована девальвація гривні перетворилася на вільне падіння, що змусило керівництво НБУ вжити адміністративні заходи і зафіксувати курс 22,76 грн / \$. З цієї причини валютний ринок виявився практично паралізованим, а видима стабільність обернулася насамперед проти населення і бюджету: зростання цін на імпортовані товари становить приблизно 45%; товари вітчизняного виробництва подорожчали на 20-30%; відроджується «чорний» валютний ринок.

Девальвація гривні не вирішить ніяких проблем, поки не відбудеться стабілізація внутрішньополітичної обстановки, не почнеться реальна боротьба з проявами корупції і не пройдуть реформи.

Керівник: Зайцев О.В., доцент кафедри фінанси і кредит

ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Короленко К. Г. , студент; СумДУ, гр. МК-41

Інтенсивний інноваційний розвиток економіки України в цілому, і виробництва як її частини, що є передумовою економічного зростання, потребують належних своєчасних технологічних змін, удосконалення технологій, заміни фізично і морально зношеного промислового устаткування тощо. Серед причин, що призвели до такого стану і продовжують стримувати інноваційний розвиток можна назвати фінансову неспроможність, а іноді і небажання керівництва і уряду збільшення інвестицій в основний капітал підприємств України, економічна криза на початку створення держави, недосконалість законодавчої бази, зниження конкурентоспроможності продукції а відтак і відсутність попиту на неї тощо.

В роботі проаналізований сучасний стан технологічного забезпечення та інноваційного розвитку промислових підприємств України, основні чинники, що впливають на інтенсифікацію впровадження інновацій, методи стимулювання та напрямки інноваційного розвитку промисловості України.

Невідповідне та застаріле устаткування унеможлиблює розвиток економіки в країні та збільшення капіталу, зменшує конкурентоспроможність, впливає на якість товару в порівнянні з сучасно обладнаними іноземними конкурентами, призводить до браку продукції, травм, аварій і техногенних катастроф, підвищує енергетичні і трудові затрати на виробництво, ускладнює зниження технологічних ризиків, збільшує соціальний тиск. Несучасна техніка потребує постійного обслуговування та коштовного ремонту.

До того ж, застарілий технологічний процес та виробниче обладнання завдає шкоди навколишньому середовищу, що призводить до необхідності додаткової розробки і впровадження технологій для очищення викидів шкідливих речовин.

Важливий вклад в інноваційний розвиток підприємств вносять підготовлені, креативні, висококваліфіковані робітники, що потребують перекваліфікації та професійного розвитку.

За даними Держкомстату України [1]. у 2014 р. інноваційною діяльністю у промисловості займалися 1609 підприємств (або 16,1 % обстежених підприємств). На інновації підприємства витратили 7,7 млрд. грн., у тому числі на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення – 66,5% витрат, на внутрішні та зовнішні науково-дослідні розробки – 22,8%, на придбання інших зовнішніх знань (нових технологій) – 0,6%, інші витрати становили 10,1%.

Власні кошти підприємств (в обсязі 6540,3 млн.грн.) є основним джерелом фінансування інноваційних витрат, із коштів державного і місцевих бюджетів витрачено 349,8 млн.грн., залучено коштів вітчизняних та іноземних інвесторів в обсязі 146,9 млн.грн., за рахунок кредитів – 561,1 млн.грн. Інновації різних рівнів впровадили у 2014 р. близько 75% інноваційно активних промислових підприємств (1208 підприємств). Запровадили випуск інноваційних видів продукції 600 підприємств, кількість таких найменувань склала 3661. Нові технологічні процеси, яких 1743 (з них 26% ресурсозберігаючих) ввели 614 підприємств [1].

Серед методів стимулювання інноваційного розвитку промислових підприємств України можна виділити: державне замовлення на інноваційні продукти; створення сприятливих умов для здійснення промисловими компаніями науково-дослідної інноваційної діяльності; запровадження пільг для інноваційних підприємств; фінансування з боку держави; створення сприятливого інвестиційного клімату для залучення іноземного капіталу; пошук можливостей зниження собівартості і підвищення якості виробництва; державні виплати провідним науковим центрам та науковцям тощо.

Введення новітніх технологій дозволить зменшити витрати на виробництво продукції, створити нові сучасні галузі виробництва, вийти на світовий ринок як сильному виробнику якісної продукції. Отже одним із засобів виходу із кризового середовища є активізація інноваційної діяльності промислових підприємств України, доцільно лише спрямовувати капітальні вкладення в першу чергу на технічне переозброєння діючих підприємств в країні та інноваційний розвиток технологій, процесів, кадрів тощо.

Керівник: *Троян М.Ю., доцент кафедри економічної теорії*

1. Офіційний сайт Державного комітету статистики України : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ГОСПОДАРЮВАННЯ

Нишпоренко Є., студент; СумДУ, гр. М-51

Екологічні проблеми на сьогодні залишаються невирішеними та такими, що потребують постійного врахування при здійсненні господарської діяльності. Недосконалі й застарілі техніки, відсутність очисних споруд на багатьох підприємствах, нерациональне використання природних ресурсів, відсутність належного контролю за охороною довкілля, високий рівень концентрації промислових об'єктів - все це негативно впливає на навколишнє середовище, забруднюючи та руйнуючи довкілля.

Одним з головних завдань ефективного господарювання є збереження стану навколишнього середовища шляхом оптимального використання ресурсів, переробки відходів на підприємствах, запровадження екологічно безпечних технологій виробництва. Рациональне використання ресурсів у процесі виробничої діяльності дозволить мінімізувати відходи на виробництві. Це гарантувало б покращення стану навколишнього середовища та економічних показників суб'єктів господарювання.

Для вирішення проблем збереження навколишнього середовища та вичерпування природних ресурсів необхідно застосовувати нові технології виробництва на підприємствах. Так, запровадження високоефективного газо- і водоочисного устаткування та контрольних вимірювальних приладів на великих підприємствах дозволить стабілізувати екологічну ситуацію відповідних територій. Це забезпечить зменшення викидів шкідливих речовин при виробництві продукції, що значно покращить стан навколишнього середовища, а відтак і показники трудового та економічного потенціалу території.

Отже, проведення комплексної політики екологізації є необхідною умовою в сучасних умовах господарювання. Сприятиме подоланню екологічних проблем формування у людей екологічного світогляду, екологічної культури, підвищення рівня екологічної свідомості. Дієвими інструментами врахування екологічних вимог при здійсненні господарської діяльності є затвердження комплексних критеріїв екологічної безпеки на галузевому рівні, розробка регіональних стратегій екологічної безпеки.

Керівник: Кобушко Я.В., асистент кафедри управління

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Павленко Д.С., *студент*; СумДУ, гр. М-51

Протягом всієї історії розвитку економіки завжди відбувався пошук нових методів і форм управління, яке дозволяє адаптуватися до змін зовнішнього світу, а також збільшувати конкурентні здібності. Мистецтво управління - це вміння застосовувати на практиці отримані знання та використовувати накопичений досвід. У зв'язку з цим з'являється потреба до вивчення сучасних концепцій менеджменту. Вони спрямовані на удосконалення та розв'язання проблем економічного розвитку організації, постановки і вирішення проблем менеджменту, а також розробку нових моделей управління.

Можна виділити такі сучасні проблеми менеджменту на підприємстві:

- значні розбіжності у цілях між керівником виробництва і підлеглими, які значно гальмують робочий процес;
- слабка організація кадрової системи - керівники компаній не хочуть витрачати свій прибуток на розвиток своїх робітників: проведення тренінгів, семінарів і конференцій. Некваліфіковані працівники не можуть досягти поставлених цілей підприємства;
- слабка система мотивації підлеглих;
- менеджера працюють за принципом «Ніхто не зробить краще, ніж зроблю це я». Це призводить до неправильного делегування своїх обов'язків, внаслідок поставлені цілі не досягаються;
- недосконало продумані посадові інструкції. Кожен працівник повинен виконувати роботу за спеціалізацією, але в деяких організаціях працюють фахівці в декількох напрямках. Це призводить до неякісного виконання обов'язків, а іноді зовсім гальмує процес;
- недосконале проведення процесу контролю, який дозволяє виявити проблеми і скорегувати відповідно діяльність організації до того, як ці проблеми переростуть у кризу;
- невміння діагностувати і структурувати проблеми організації; системно мислити раціонально розподіляти час, а також застосовувати на практиці отримані знання, теоретичні принципи і моделі менеджменту.

- відсутність достатньої уваги корпоративній культурі;
- ігнорування закону соціалізації особистості. Кожна особистість може привнести щось нове, а деякі організації ігнорують ідеї та думки працівників;
- невміння розробляти стратегії конкуренції й незнання чинників конкурентоспроможності;
- проблеми з гнучкістю і мобільністю менеджерів - невміння приймати спонтанні рішення і прогнозувати наслідки їх прийняття, а також проблеми з комунікабельністю й роботою в команді;
- недостатня увага до соціальної відповідальності менеджменту;
- відсутність вміння формувати команду, підбирати кадри.

Для вирішення зазначених проблем слід виконувати відповідні задачі, такі як: 1) проводити підвищення кваліфікації підлеглих та вдосконалення системи мотивацій; 2) впроваджувати в систему управління сучасні методи та успішні експерименти зарубіжних організацій; 3) вміти запобігати проблемам і успішно долати кризові явища в діяльності організації; 4) дотримуватися закону пропорційного розвитку системи управління; 5) послідовно реалізовувати програму розвитку колективу; 6) дотримуватися законів спільності цілей, поділу праці та закону економії часу, які є невід'ємними складовими успішного управління; 7) дотримуватися моделі корпоративної культури, так як чіткі організовані дії співробітників і хороший корпоративний клімат - це запорука успіху; 8) розробити нові методи контролю на підприємстві; 9) влаштовувати збори, на яких кожен працівник може висунути свої пропозиції та ідеї щодо поліпшення роботи компанії; 10) вдосконалити систему підбору кадрів. Формувати колектив з людей, які бажають і вміють працювати сумлінно.

Отже, менеджмент являє собою область знань і професійної діяльності, спрямованих на формування і забезпечення досягнення цілей організації шляхом раціонального використання наявних ресурсів. Хоча в діяльності організації є значні проблеми, пов'язані з управлінням підлеглими, існує безліч шляхів їх вирішення.

Керівник: Кобушко Я.В., *асистент кафедри управління.*

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ

Якущенко В.М., студент; СумДУ, гр. М-41/1у

Проблема неефективного використання кадрового потенціалу підприємства, низької продуктивної праці є найбільш актуальною в сучасних умовах. Продуктивність є основним кількісним оціночним показником, який показує міру досягнення ефективності виробництва. Зростання продуктивності праці дозволяє досягти зниження собівартості продукції, зростання обсягів виробництва тощо. Тому зростання продуктивності праці є одним з основних пріоритетних напрямків підвищення ефективності функціонування та подальшого розвитку економіки країни в цілому.

Нами проаналізовані шляхи підвищення продуктивності праці на промисловому підприємстві (рис. 1).



Керівник: Байстрюченко Н.О., доцент кафедри управління

АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ «ПІДПРИЄМСТВО»

Базавлук Я.І., студент; СумДУ, гр. М-41/1у

Дослідження економічних аспектів функціонування підприємства неможливе без з'ясування сутності поняття «підприємство». Разом з тим, різними вченими дане поняття трактується по-різному, або ж як суб'єкт господарювання – юридична особа, без виділення майнової складової, яка використовується для отримання прибутку у майбутньому, або взагалі ототожнюються поняття «підприємство», «організація», «фірма». Розвиток ринкових відносин, постійна зміна законодавства, та суперечливість трактувань поняття «підприємство» зумовило необхідність проведення аналізу його сутності у розрізі різних теорій.

Теорія підприємництва в своєму формуванні та розвитку визначилися тривалим терміном, на кожному наступному кроці удосконалюючи знання до досвід, здобутий на попередньому. Кількість розроблених теорій підприємництва достеменно невідомо. Нами розглянуті та проаналізовані основні теорії розвитку поняття «підприємство» (табл. 1).

Таблиця 1 – Аналіз теорій визначення поняття «підприємство»

Теорія	Сутність	Переваги	Недоліки
Класична теорія	Підприємство є засобом виробництва суспільного продукту	Підприємство розглядається не як стале явище, а як процес виробництва	Не дається чіткого визначення поняття «підприємство»
Неокласична теорія	Підприємство розглядається як цілісний об'єкт, що перетворює вхідні ресурси в продукцію та використовує їх у виробництві	Використовується виробнича функція підприємства, як суспільно значимий, вільний продаж на ринку	Теоретичні положення даної теорії на практиці не відповідають дійсності

продовж. табл. 1

Концепція стратегічного планування І. Ансоффа	Підприємство розглядається як об'єкт управління, а однією з його функцій є стратегічне управління	Використання стратегічного планування як однієї з основних задач досягнення бажаних результатів	Нівелювання управлінського досвіду, загострення проблем управління
Концепція помірної максимізації прибутку	Пошук підприємствами найбільш ефективних шляхів оптимізації використання ресурсів	Оптимізація використання ресурсів є основним завданням керівника підприємства	Не дається конкретного визначення підприємства. Використання ресурсного управління
Інституційна теорія	Підприємство розглядається як суб'єкт господарювання, створений для активізації можливостей людей	Розглядається підприємство з позиції менеджменту, люди – ключовий елемент управління	Не дається визначення підприємства як сталого явища, законів його утворення
Еволюційна теорія	Підприємство розглядається як суб'єкт господарювання	Розглядається два аспекти функціонування підприємства	Не дається конкретного визначення підприємства
Підприємницька теорія	Підприємство – це сфера підприємницької ініціативи та наявних у підприємця ресурсів	Розгляд підприємницької концепції створення і функціонування підприємства	Не розглядається підприємство як суб'єкт підприємницької діяльності у взаємодії з іншими
Інноваційна теорія	Підприємств являє собою здійснення нових комбінацій, а також їх втілень	Розгляд інноваційної концепції розвитку підприємства	Не розглядається сучасна та минула концепція розвитку

Керівник: Байстрюченко Н.О., *доцент кафедри управління*

ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

Янчуковська А.І., студент; СумДУ, гр. М-41

В сучасних умовах проблеми підвищення ефективності виробництва та ефективності управління є вкрай актуальними.

Авторитетні дослідження до останнього часу надавали різносторонні висновки стосовно впливу управлінського персоналу саме на ефективність організацій. Але нещодавно провідні компанії світу визнали, що управлінці роблять важливий внесок у досягнення організаціями успіху [1].

Питання, що стосується ефективності управління є одним з найважливіших питань в економіці управління. Воно розглядає такі категорії як:

- витрати на управління;
- управлінський потенціал;
- характер управлінської праці.

Загалом управлінська ефективність може бути трактована як ефективність діянь персоналу під час функціонування організації та досягнення її цілей.

Щодо напрямів та індикаторів вдосконалення ефективності управління, більшість вчених згадують такі: набуття практичного досвіду персоналом; підвищення кваліфікації працівників; забезпечення високого рівня освіти; впровадження періодичної атестації [2].

Ефективність управління має сенс розглядати як комплексний показник покращення управління, що може бути розрахований шляхом зіставлення результатів управлінської діяльності та ресурсів, витрачених на їх досягнення.

Керівник: Смоленніков Д.О., асистент кафедри управління

1. Зміст категорії “ефективність управління”. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lubbook.net/book_487_glava_19_ТЕМА16._Efektivn%D1%96st_upravl%EF%BF%BD.html
2. Аналіз методів оцінювання ефективності управління. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1031>

Юридичний факультет



СЕКЦІЯ «ДЕРЖАВА І ПРАВО»

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ, ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОСТУПКУ В ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ

Русак Г.В., студент СумДУ, група Ю-52

У квітні 2012 року було прийнято новий кримінальний процесуальний кодекс України, яким запроваджено новий термін «Кримінальний проступок». Дуже важливо розуміти процесуальний порядок його функціонування, але до цього часу законодавчо не визначено саме поняття Кримінального проступку ні в Кримінальному процесуальному кодексі (КПК), ні в Кримінальному кодексі України (КПУ).

У п. 4, ст. 3 КПК України зазначено, що дізнання - це форма досудового розслідування, в якій здійснюється розслідування кримінальних проступків[1]. У жодному нормативно-правовому акті України не зазначено що ж необхідно вважати кримінальним проступком.

Як зазначає Задоя К.П. за ступенем суспільної небезпеки кримінальне правопорушення включає в себе злочин і кримінальний проступок. Як злочин, так і проступок можуть вчинятись особою під час діяльності в будь-якій сфері. У сучасній теорії права саме суспільна небезпека вважається основним критерієм розмежування проступків і злочинів[2].

Повертаючись до різниці між злочином та проступком, слід виділити основні ознаки, які дозволяють відмежовувати ці два поняття та спробуємо визначити доцільність впровадження інституту кримінального проступку в національному законодавстві.

Якщо однією з основних ознак злочину є суспільно небезпечність діяння, то проступок необхідно вважати суспільно шкідливим діянням. Стосовно карності слід зазначити, що кримінальними проступками, слід вважати правопорушення невеликої тяжкості, що не становлять серйозної загрози для суспільства. Для особи, яка вчинила проступок не буде такого правового наслідку як судимість[3].

Визначення законодавцем поняття кримінального проступку має вагомий значення на всіх стадіях кримінального провадження. Якщо буде мати місце скоєння кримінального проступку то досудове

розслідування буде здійснюватися в формі дізнання та може проводитися, за дорученням слідчого, іншими працівниками відповідних органів, що значно спростило б роботу слідчих підрозділів. Під час проведення дізнання, щодо скоєних кримінальних проступків забороняється застосовувати до підозрюваних такі запобіжні заходи, як застава, домашній арешт та тримання під вартою, проводити негласні слідчі (розшукові) дії, що в значній мірі покращує становище особи, що вчинила проступок. Строк проведення досудового розслідування у формі дізнання складає лише 1 місяць та може бути продовжено місцевим прокурором ще на 1 місяць в той час як досудове розслідування в формі досудового слідства може проводитися в строк до 6 місяців, а в разі вчинення особою тяжкого або особливо тяжкого злочину може бути продовжено до 12 місяців.

Особливістю судового провадження щодо проступків є можливість прийняття судового рішення у спрощеному порядку, який являє собою процедуру розгляду матеріалів кримінального провадження по суті без проведення судового розгляду в судовому засіданні.

Отже, Кримінальним процесуальним кодексом України передбачений поділ кримінальних правопорушень на злочини та проступки. Ці два поняття відмежовуються за матеріальною ознакою, кримінальною протиправністю та караністю. Визначення законодавцем поняття кримінального проступку дозволить призначати більш гуманні види покарання до осіб, які вчинили правопорушення, що не мають значної суспільної небезпеки та усуне негативні наслідки, що впливають на їх соціальний статус.

Керівник – Ільченко О. В., к.ю.н., ст. викладач кафедри СМП.

1. Кримінальний процесуальний кодекс України: Закон України від 13 квітня 2012 р. // Голос України. – 2012. – № 90–91..
2. Задоя К.П. Положення Кримінального процесуального кодексу України 2012 року як орієнтири при підготовці проекту закону України про кримінальні проступки // Адвокат, 2012. - № 10. – с. 16-18
3. Шармар О. М. Виникнення та розвиток законодавства України про кримінальну відповідальність / О. М. Шармар, В. В. Бабаніна // Митна справа. – 2012. – № 1. – С. 82 – 89.

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ЗМІНИ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ

Сітало Ю.С., студент; СумДУ, гр. Ю-41

Внутрішня та зовнішня державна політика України призвело до фактичної зміни території держави, зміни адміністративно-правового статусу окремих територій. Тому, метою ретроспективного огляду є з'ясування фактичних територіальних змін незалежної України.

У вересні 2003 року Російська Федерація почала будувати дамбу в напрямку о. Коса Тузла. Мета - з'єднання її з російським берегом. Після того як будівельники досягли українського прикордонного понтону, почалися перемовини з російською владою. У липні 2005 року Російська Федерація визнала приналежність Україні о. Коса Тузла. Але Департамент інформації і друку МЗС РФ у відповідь на інформацію проголосив що правовий статус о. Коса Тузла залишається невизначеним. Внаслідок будівництва збільшилась підводна течія і південно-східний берег острова довжиною близько одного кілометра і шириною до ста метрів було розмито.

У серпні 1999 року Україна та Республіка Молдова підписали «Договір між Україною і Республікою Молдова про державний кордон» та «Додатковий протокол». [1] Україна передала 400 метрів берега р. Дунай біля м. Рені, а Республіка Молдова передала 7,7 км. автомобільної траси Одеса-Рені. Внаслідок обміну Україна отримала пряме сполучення південних районів Одещини з обласним центром.

Тривалий час України мала територіальний спір з Румунією щодо територій навколо острова Зміїний. Для вирішення суперечки Румунія порушила справу проти України в Міжнародному суді 16 вересня 2004 року. Суд підтвердив українську приналежність о. Зміїний. Разом з тим вирішив, що острів не є складовою частиною берегової лінії. Це був ключовий момент у справі. Таким чином, Україна втратила значні поклади нафти й газу на спірних територіях навколо о. Зміїний.

20 лютого 2014 року вважається початком анексії АР згідно ч. 2 ст. 1 Закону України «Про забезпечення прав і свобод громадян та правовий режим на тимчасово окупованій території України» [2], Сепаратисти влаштували проросійські мітинги, захопили парламент та оголосили референдум про статус АР Крим. 1 березня 2014 року, самопроголошений «голова Ради міністрів АР Крим» Сергій Аксьонов, звернувся до В. Путіна посприяти у «забезпеченні миру і

спокою» на території АР Крим. У цей день Рада Федерації прийняла рішення про введення російських військ на територію України. Таким чином, згідно чинного законодавства України, територія АР Крим має статус тимчасово окупованої території.

У березні 2014 почалися проросійські акції на сході України, що переростають у збройні сутички. 14 квітня 2014 року в.о. Президента України вводить у дію рішення Ради національної безпеки і оборони України «Про невідкладні заходи щодо подолання терористичної загрози і збереження територіальної цілісності України». Згодом, почалося вторгнення російських військ на сході України. Для вирішення конфлікту відбувалися перемовини у Мінську. В рамках Мінських домовленостей прийнято Закон України «Про особливий порядок місцевого самоврядування в окремих районах Донецької та Луганської областей» [3]. Таким чином, Даний Закон визначив кордони тимчасово неконтрольованих урядом України територій.

Отже, територіальні зміни сучасної України відбулися внаслідок різних факторів впливу. Найбільші втрати територій відбулися внаслідок агресії Російської Федерації.

Керівник: Іваненко Д.Д., викладач

Список використаних джерел

1. Договір між Україною і Республікою Молдова про державний кордон Україна, Молдова; Договір, Міжнародний документ від 18.08.1999 : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/498_046
2. Закону України «Про забезпечення прав і свобод громадян та правовий режим на тимчасово окупованій території України» від 15.04.2014 № 1207-VII : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1207-18>
3. «Про особливий порядок місцевого самоврядування в окремих районах Донецької та Луганської областей» від 16.09.2014 № 1680-VII : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1680-18>

НЕСПЛАТА АЛІМЕНТІВ ЯК ВИД ЕКОНОМІЧНОГО НАСИЛЬСТВА В СІМ'Ї

Биряк Л. П., Сумський державний університет, Ю-41

Несплата аліментів є однією з найболючіших тем багатьох сімей в Україні. Після розлучення батьків діти залишаються проживати з одним з них, а інший має сплачувати аліменти, але, нажаль, практика засвідчує, що велика кількість батьків ухиляється від своїх обов'язків. Саме тому, дослідження цієї теми є актуальним у наш час і заслуговує особливого розгляду.

Батьки або інші особи, що приділяють увагу дитині при її вихованні, несуть відповідальність за забезпечення в межах власних здібностей і фінансових можливостей умов життя, необхідних для повноцінного розвитку дитини.

Кожна людина повинна приділяти гідну увагу вихованню своїх дітей. У Сімейному кодексі України зазначено, що батьки зобов'язані утримувати дитину до досягнення нею повноліття, тобто досягнення 18 років [1]. Обов'язок утримувати дитину є рівною мірою обов'язком матері та батька. Навіть якщо один з батьків проживає окремо від дитини, то він повинен брати участь у її утриманні у грошовій та натуральній формі. За рішенням суду на утримання дитини присуджуються аліменти [2].

Аліменти вважаються грошові зобов'язання між членами певної сім'ї, які виплачуються певний час. Аліменти не можна дарувати, заповідати або ще якось передати їх іншим особам. Право на аліменти має кожна дитина незалежно від того, перебувають її батьки в шлюбі або ні. Саме тому, такі виплати стосуються й тих батьків, які перебувають у фактичному шлюбі.

Аліменти на дитину стягуються на користь одного з батьків, з ким проживає дитина, такі гроші є власністю тої особи й повинні використовуватися за цільовим призначенням, а саме на утримання дитини.

Відповідно до Закону України «Про охорону дитинства» кожна дитина має право на рівень життя, достатній для її фізичного,

інтелектуального, морального, духовного та соціального розвитку [3]. Але в більшості випадків, коли сплата аліментів не виконується в добровільному порядку, аліменти стягуються примусово. Відповідно до цього дитина може бути позбавлена певного невід'ємного права. Отже, батьки умисно позбавляють дитину права на гідний рівень життя, бо не надають їй належної уваги як у натуральній, так і в грошовій формі.

Якщо умисні дії одного члена сім'ї по відношенню до іншого члена сім'ї пов'язані з питаннями економічного спрямування, то у Законі України ««Про попередження насильства в сім'ї»» визначається термін «економічне насильство в сім'ї» – умисне позбавлення одним членом сім'ї іншого члена сім'ї житла, їжі, одягу та іншого майна чи коштів, на які постраждалий має передбачене законом право, що може призвести до його смерті, викликати порушення фізичного чи психічного здоров'я людини [4].

Таким чином, несплата аліментів – вид економічного насильства в сім'ї. Це пояснюється тим, що дитина через несплату одним з членів сім'ї аліментів позбавляється певних своїх прав, які передбачені у визначенні економічного насильства в сім'ї. Саме тому, батьки не розуміючи своїх дій призводять до насильства в сім'ї.

Науковий керівник: Кобзєва Т.А.

1. Сімейний кодекс України: Закон України від 10.01.2002 № 2947-III [Електронний ресурс] : Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2947-14>.
2. Петриченко А.С. Аліменти на дитину в Україні / А. С. Петриченко // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Право». – 2015. - № 31. – Т.2. – С. 15-18.
3. Про охорону дитинства: Закон України від 26.04.2001 № 2402-III. [Електронний ресурс] : Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2402-14>
4. Про попередження насильства в сім'ї: Закон України від 15.11.2001 № 2789-III [Електронний ресурс] : Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2789-14>

АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВИЙ ЗАХИСТ ПРАВ БІЖЕНЦІВ

Проценко В.О. СумДУ, юридичний факультет, група Ю-51

Актуальність захисту прав біженців набуває все більше і більше обертів. На сьогоднішній день найбільш поширеною причиною для надання статусу біженця є воєнні дії на певній території чи в певній державі. Тому для ефективного захисту прав біженців важливо визначити їх правовий статус, який розкриває весь зміст прав, обов'язків та гарантій громадянина.

Нормативно-правим актом, який регулює статус таких людей в нашій державі є Закон України «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту». У відповідності з вказаним Законом біженцем є - особа, яка не є громадянином України і внаслідок обґрунтованих побоювань стати жертвою переслідувань за ознаками раси, віросповідання, національності, політичних переконань перебуває за межами країни своєї громадянської належності та не може або не бажає користуватися цим захистом внаслідок таких побоювань, або не маючи громадянства і перебуваючи за межами країни свого попереднього постійного проживання, не може чи не бажає повернутися до неї внаслідок зазначених побоювань.

Особа, яка офіційно визнана біженцем має такі права, як і громадяни України: право на вільне пересування, вільне залишення території України, крім обмежень, встановлених законом, охорону здоров'я, віросповідання, медичну допомогу та медичне страхування, працю тощо. Враховуючи надані права біженцям на них покладаються і передбачені законом України обов'язки. Біженець повинен виконувати вимоги державних органів і посадових осіб, дотримуватися Конституції та законів України, виконувати рішення і розпорядження органів виконавчої влади, регіонального та місцевого самоврядування.

Згідно з законом «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту», особа яка перетнула кордон України повинна протягом 5 робочих днів звернутися до

компетентних виконавчих органів з питань біженців. У разі незаконного перетину особа зобов'язана негайно звернутися до виконавчих органів. Забороняється примусово висилати, екстрагувати, іншого примусового переміщення особи, на яку поширюється закон «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту». Обов'язковим є посвідчення біженця, яке підтверджує його статус і є дійсним для реалізації прав і обов'язків.[1]

Якщо проблему біженців охоплювати в широкому аспекті, то це проблема міжнародного і національного права, які повинні бути взаємопов'язаними між собою для вирішення більш складних питань і точного урегулювання з питань біженців. Але варто зазначити, що особа яка шукає захисту в державі і набуває статусу біженця є прерогативою саме тої держави до якої звернулась особа за захистом.

Тому слід докласти зусилля законодавців, уряду та інших органів для розробки державної політики які б забезпечили ефективне регулювання міграційних процесів відповідно до економічних можливостей країни.[2]

Отже, я вважаю, що слід проаналізувати права біженців та їх реєстрацію в Україні. Цей курс на ефективне регулювання питань з прихистку біженців можна застосовувати і для внутрішніх вимушених переселенців.

Науковий керівник: викладач кафедри СМП Янішевська К.Д.

1. Закон України «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту» від 08.07.2011 //Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 16, ст.146
2. Волкова С.Г Правове регулювання статусу біженців в Україні. / С.Г. Волкова [Електронний доступ] – Режим доступу – <http://radnuk.info/statti/226-admin-pravo/14515-2011-01-18-03-24-45.html>
3. Конвенція ООН «Про статус біженців» від 28.07.1951[Електронний доступ] – Режим доступу –http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/995_011

ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО ЗАХИСТУ ЧОЛОВІКІВ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ

Запорожець О.Є., студент; СумДУ, гр. Ю-51

Займаючи тему гендерної нерівності, багато людей говорить тільки про утиски прав жінок, при цьому взагалі не беручи до уваги той факт, що в нинішньому суспільстві існують досить серйозні проблеми, пов'язані з гендерною дискримінацією та порушенням прав чоловіків. Тема дискримінації чоловіків не сприймається суспільством. Тому дана проблема є досить актуальною в наш час, адже суспільство повинно зрозуміти всю суть даного питання, а владі слід вжити відповідних заходів, з метою якнайшвидшого подолання проблем гендерної нерівності.

Вияви гендерної нерівності стосовно чоловіків мають наступні прояви: тривалість життя чоловіків в середньому становить 60 років, а це, приблизно, на 12 років менше, ніж у жінок; значно вища смертність в молоді роки, порівняно із жінками; пенсійний вік у чоловіків вищий, ніж у жінок;[1]. Також досить часто порушуються права тих чоловіків, які не перебувають у шлюбі і самостійно виховують дітей. При цьому, батькові досить складно залишити собі дитину у випадках, коли справи розглядаються у суді, адже в переважній більшості випадків, суд залишає права на дитину саме матері. На сьогоднішній день виникає питання про захист таких батьків та надання їм більшої кількості прав.

Найпоширенішими обставинами, через які стають батьками-одиначками є такі: позбавлення матері з якихось причин материнських прав; відмова матері від виховання дитини; знаходження матері тривалий час в лікувальному закладі; знаходження матері в місцях позбавлення волі[4].

Термін «одинокий батько» з'явився недавно, однак правового закріплення цього поняття та критерії встановлення цього статусу в законодавстві чітко не визначені. У червні 2011 року було доповнено Сімейний кодекс України (ст.143). Згідно з ним, у разі, *«якщо батько не перебуває у шлюбі він набуває статусу одинокого батька»*[2]. Але це не означало, що вони можуть користуватися всіма тими пільгами, якими користуються одинокі матері. Дійсно, працевлаштовані батьки, які самостійно виховують дітей, отримали право на додаткову

щорічну оплачувану відпустку. Забороняється зменшення заробітної плати. Також забороняється звільнення батька-одинака[3]. Але, на відміну від одиноких матерів, чоловікам не надаються додаткові гарантії щодо працевлаштування. Також для них не є обов'язковим розгляд спорів про відмову у прийнятті на роботу безпосередньо в районних судах та містах, що передбачено для матерів-одиначок. Матері, які виховують самостійно дітей-інвалідів мають право на 5 років раніше йти на пенсію. Чоловіки ж такого права не мають[3]. Саме в цих випадках і проявляється гендерна нерівність чоловіків.

Але, все ж таки, хоч в деякій мірі і простежується певна перевага жінок в правах при вихованні неповнолітніх дітей і дітей-інвалідів, держава за останні роки надала більше прав і одиноким чоловікам. Так, батьки-одинаки мають *«право на відпустку по догляду за дитиною до 3-х років з виплатою допомоги по державному соціальному страхуванню. Батька, який має дитину віком до 3-х років, заборонено залучати до нічних, надурочних робіт. За наявності дітей віком від 3-х до 14 років, дитини-інваліда батько може залучатися до надурочних робіт або направлятися у відрядження»* (ст. 177 КЗпП)[3].

Отже, хоч чоловікам і надано статус «одинокий батько», а також рівні права з жінками на додаткову відпустку, залишаються певні аспекти, де їх права обмежені, порівняно з правами матерів-одиначок. Тому для забезпечення батьків-одиначок такими ж правами, як і матерів-одиначок, державі необхідно реформувати та доповнити певні статті відповідних законів, що стосуються саме неповних сімей.

Керівник: Янішевська К.Д. викладач

1. Права Людини в Україні. Інформаційний портал Харківської правозахисної групи/ [Електронний ресурс] – режим доступу/ <http://khpg.org/index.php>
2. Сімейний кодекс України від 10.01.2002 № 2947-III // (Відомості Верховної Ради України (ВВР) 2002, № 21-22, ст.135)
3. Кодекс законів про працю в Україні // (Затверджується Законом № 322-VIII від 10.12.71 ВВР, 1971, додаток до № 50, ст. 375)
4. Медичний портал про здоров'я/ «Хто такі батьки-одинаки»/ [Електронний ресурс] – режим доступу/ <https://euromd.com.ua>

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ РЕФОРМИ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Рагуліна Ю. М., студентка; СумДУ, гр. Ю-41

Одним із важливих завдань сучасного українського державотворення є проведення адміністративно-територіальної реформи, актуальність якої зростає у зв'язку з проголошенням політичного курсу на проведення децентралізації.

Передбачається, що значна кількість бюджетних коштів буде передана органам місцевого самоврядування, що розширить їх повноваження і дозволить максимально ефективно вирішувати проблеми місцевого значення.

Крім того, влада планує створити 1,5 – 2 тисячі територіальних громад, замість 11 тисяч місцевих рад, що зробить їх діяльність більш ефективною. В цілому ж система має бути трирівневою: громада, район, регіон.

Як визначено в концепції адміністративно-територіальної реформи, – кожен рівень отримає повноваження, які є природними саме для нього. Громада відповідатиме за середню освіту та благоустрій середовища в якому живуть виборці. Головна компетенція району – надання медичних послуг вторинного рівня. Регіон має відповідати за комплексний розвиток території, адже саме на цьому рівні концентруватимуться основні кошти, які будуть інвестуватися в той чи інший район, в залежності від потреби [2, с. 3].

А. Ткачук зазначає, що для успішного проведення реформи необхідними є: міцна політична воля керівництва держави; професійна команда експертів; абсолютна підтримка суспільства; кваліфіковані кадри на місцях, які розуміють сенс та необхідність проведення реформи та здатні її реалізувати [4, с. 2-3].

За результатами соціологічного опитування у 2014 році проблему адміністративно-територіального реформування вважають пріоритетною лише 2,4% респондентів. Тобто суспільство не розуміє важливість реформування адміністративно-територіального устрою.

А. Павлюк у праці «Реформування адміністративно-територіального устрою України: проблеми та перспективи реалізації» зазначає, що має місце нерівномірний розподіл в місцевих органах

публічної влади, – працівників місцевих державних адміністрацій 75%, а місцевого самоврядування лише 25% [3, с.123].

Автори монографії «Адміністративно-територіальний устрій України. Проблемні питання та можливі варіанти їх вирішення» наголошують, що країна знаходиться в стані фінансово-економічної кризи, високої інфляції, безробіття, зниження рівня життя людей. Погіршує ситуацію те, що публічна підтримка реформи з боку провідних політичних сил залишається несформованою.

Таким чином, адміністративно-територіальна реформа має свої проблеми та загрози. Слід враховувати і те, що їх кількість може значно збільшитися у процесі її інтенсивного впровадження. Однак, це вимога часу, особливо на фоні високого рівня корупції, неефективної системи влади та невдоволення суспільства.

Отже, для впровадження ефективної адміністративно-територіальної реформи слід провести роботу серед населення з метою роз'яснення необхідності реформування адміністративно-територіального устрою у напрямку децентралізації. Також доцільним буде підготувати проект реформи, в якому передбачатиметься збільшення відсотку посадових осіб місцевого самоврядування та одночасне зменшення кількості працівників місцевих державних адміністрацій.

Керівник: Семенов В.М., доцент, к. н. з держ. упр.

1. Новий курс: реформи в Україні 2010-2015 рр. Національна доповідь / За заг. ред. В. М. Гейця та ін. – К.: НВЦ НБУВ, 2010. – 232 с.
2. Ганущак Ю. Адміністративно-територіальна реформа: переформатування районів і префекти-прокурори / Ю. Ганущак // Справа України. - 2014
3. Павлюк А. П. Реформування адміністративно-територіального устрою України: проблеми та перспективи реалізації / А. П. Павлюк // Стратегічні пріоритети. – №1(2). – 2010. – С.130.
4. Ткачук А. Мільярди, витрачені на АТР, підуть на розвиток всієї України / А. Ткачук // Діалог. - 2015.

СТВОРЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ПРОКУРАТУРИ УКРАЇНИ

Пронський Е. А., студент, СумДУ, гр. Ю-41

Корупція є негативним соціально-правовим феноменом, що полягає у неправомірному використанні посадовою особою владних повноважень з метою отримання економічного прибутку. Корупція складає суттєву загрозу для національної безпеки та поступального розвитку суспільства.

Наказом Генерального прокурора України від 22 вересня 2015 року було створено Спеціалізовану антикорупційну прокуратуру у складі Генеральної прокуратури України для ефективної та результативної боротьби з корупцією в Україні.

Згідно ст. 7 нового Закону України «Про прокуратуру» [1], систему прокуратури України сьогодні становлять Генеральна прокуратура України, регіональні, місцеві, військові прокуратури та Спеціалізована антикорупційна прокуратура.

Спеціалізована антикорупційна прокуратура, згідно із законом України «Про Національне антикорупційне бюро» [2], є окремою спеціалізованою прокуратурою, яка входить до складу Генеральної прокуратури, однак діє незалежно та децентралізовано і займатиметься розслідуванням корупційних злочинів серед осіб, які завдали державі збитків у великих та особливо великих розмірах.

Цікавим є той факт, що тільки за результатами відкритого конкурсу призначення прокурорів Спеціалізованої антикорупційної прокуратури України здійснюватиме керівник Спеціалізованої антикорупційної прокуратури. Такий відкритий конкурс проводить конкурсна комісія у складі керівника Спеціалізованої антикорупційної прокуратури та визначених ним і Генеральним прокурором України осіб.

Підпорядкування керівника Спеціалізованої антикорупційної прокуратури Генеральному прокуророві України, згідно ЗУ «Про прокуратуру», на мій погляд, є цілком логічним. Також відомо, що керівник антикорупційною прокуратури повністю контролює діяльність антикорупційної прокуратури, про що свідчить хоча б той факт, що тільки за обов'язковим погодженням керівника антикорупційної прокуратури видаються накази адміністративного

характеру в письмовій формі, які стосуються організації діяльності Спеціалізованої антикорупційної прокуратури.

Цікавим є те, що нагляд за досудовим розслідуванням корупційного злочину у разі його вчинення прокурором Спеціалізованої антикорупційної прокуратури України буде здійснювати прокурор, який визначається саме Генеральним прокурором України із числа своїх заступників або керівників департаментів Генеральної прокуратури України (крім керівника Спеціалізованої антикорупційної прокуратури).

Міжнародні антикорупційні конвенції визначають чотири засадничі умови забезпечення ефективності спеціалізованих антикорупційних органів, а саме: спеціалізацію; незалежність; професійну підготовку та достатні (адекватні) ресурси. Усі чотири компоненти присутні для забезпечення ефективної діяльності саме Спеціалізованої антикорупційної прокуратури України, тому антикорупційна діяльність цієї прокуратури повинна проводитись на найвищому рівні в нашій державі.

Зазначимо, що однією з тенденцій еволюції інституту прокуратури (державної служби обвинувачення) багатьох європейських країн є виокремлення Спеціалізованої антикорупційної прокуратури, що зараз спостерігається в Україні. Поява цього правового феномена об'єктивно зумовлена прагненням суспільства створити ефективний державний антикорупційний механізм кримінального переслідування корупційних злочинів та осіб, які їх вчинили.

Отже, перші кроки до створення української антикорупційної прокуратури вже зроблені, діяльність такої прокуратури вже закріплена на офіційному законодавчому рівні. Залишається тільки сподіватися, що керівництво антикорупційної прокуратури буде призначено найближчим часом и ця прокуратура почне свою діяльність, яка сьогодні є вкрай важливою для нашої держави.

Керівник: Кобзева Тетяна Анатоліївна, к. ю. н., СумДУ

1. Закон України “Про прокуратуру”: від 14.10. 2014 р., № 1697- VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1697-18>.
2. Закон України “Про антикорупційне бюро України”: від 14.10.2014 р., № 1698- VII.

ГРОШІ В СИСТЕМІ ОБ'ЄКТІВ ЦИВІЛЬНОГО ПРАВА

Биряк Л. П., Сумський державний університет, Ю-41

Ніхто не уявляє свого життя без наявності грошей у своїй кишені, вони являють собою необхідний для існування елемент. Будь-яку дію на ринку не можна уявити без грошей, адже інформація сприймається легше, коли вона підноситься у грошовій формі. Гроші є особливим об'єктом цивільного права. Саме тому, дослідження цієї теми є актуальним у наш час і заслуговує особливого розгляду.

Фізичні та юридичні особи виступають у цивільно-правових відносинах елементом для задоволення власних інтересів та потреб. Не існує таких суспільних відносин, що позбавлені об'єкта, бо такі відносини потрібно вважати безглуздими.

Об'єктами цивільного права слід вважати нематеріальні та матеріальні блага, за допомогою яких виникають цивільні правовідносини [1, с.19].

Відповідно до статті 177 Цивільного кодексу України об'єктами цивільних прав є речі, у тому числі цінні папери та гроші, інше майно, майнові права, послуги, результати робіт, результати інтелектуальної, творчої діяльності, інформація та інші матеріальні й нематеріальні блага [2].

Речі - найпоширеніші об'єкти цивільного права. Під річчю розуміють все те, що може задовольнити будь-яку потребу з приводу якої виникають цивільні правовідносини.

Гроші є особливою категорією об'єктів цивільного права, бо є загальним еквівалентом і тому їм властивий цілий ряд різноманітних особливостей.

Гроші відносять до числа замінних речей, які визначаються родовими ознаками. Грошовою особливістю потрібно вважати те, що їх оцінюють не за кількістю грошових знаків, а за числом грошових одиниць та вони являють собою універсальний еквівалент вартості будь-яких товарів [3, с. 114].

Відповідно до ст. 99 Конституції України гривня є грошовою одиницею України [4]. Відповідно до статті 192 Цивільного кодексу України національною валютою є гривня. Хоча, можливість використання валют інших держав не виключається у порядку та випадках встановлених законом [2].

Гроші є загальною мірою вартості послуг, речей, робіт та інших матеріальних та нематеріальних благ, а також тих втрат, що можуть зазнавати учасники цивільних правовідносин. Будь-який борг можна заплатити за допомогою грошей, їх використовують як загальний еквівалент необхідний для оцінки суспільної корисності, як єдину міру вартості, врахування соціальної або економічної цінності матеріальних або нематеріальних благ. Гроші допомагають визначити вартісні характеристики певних правомірних або неправомірних дій суб'єктів цивільних правовідносин [5].

Таким чином, гроші являють собою особливу категорію об'єктів цивільного права, вважається, що вони оцінюються не тільки за кількістю грошових знаків, а й кількістю грошових одиниць, ще й становлять універсальний еквівалент вартості будь-якого товару. Вони є загальною вартістю робіт, послуг, речей та інших матеріальних та нематеріальних благ.

Науковий керівник: Гончарова, А. В.

1. Гончарова, А. В. // Цивільне право України [Текст] навч. посіб. / А. В. Гончарова, Т. А. Кобзева. — Суми : СумДУ, 2015. — 168 с.
2. Цивільний кодекс України: Закон, Кодекс від 16.01.2003 № 435-IV [Електронний ресурс] : Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/435-15/page19>
3. Шевченко Я. М. // Цивільне право України: Академічний курс: Підруч.: У двох томах / За заг. Ред. Я. М. Шевченко. – Т. 1. Загальна частина. – К.: Концерн «Видавничий Дім «Ін Юре»», 2004, - 520с.
4. Конституція України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст. 141) [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>
5. Цивільне право : підручник : у 2 т. / В. І. Борисова (кер. авт. кол.), Л. М. Баранова, Т. І. Бегова та ін.; за ред. В. І. Борисової, І. В. Спасибо-Фатєєвої, В. Л. Яроцького. - Х. : Право, 2012. -Т. 1.-656С.

АНТИКОРУПЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ В УКРАЇНІ МЕТОДАМИ БОРотьБИ З КОРУПЦІЄЮ В ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ

Пронський Е. А., студент СумДУ, гр. Ю-41

Зменшення рівня корупції до максимально безпечного, зокрема в Україні можливе лише за умови вивчення та втілення в життя закордонного досвіду боротьби із цим вкрай негативним соціальним явищем.

У США для кандидатів на службу, а також для співробітників поліції всіх рівнів встановлено високі моральні стандарти та досить жорсткі правила поведінки та дисципліни. Запроваджено суворий добір кандидатів на службу, який передбачає перевірку на детекторі брехні. У Федеральному бюро розслідувань, одним із головних завдань якого є боротьба з корупцією, практикується постійне переміщення співробітників з однієї ділянки на іншу, щоб зменшити можливість зрощування з місцевими органами та організованою злочинністю. Я вважаю, що було б доцільним приділяти особливу увагу питанню щодо кадрового забезпечення в правоохороні органи України, перевіряти кандидатів тими ж самими ефективними методами, які давно працюють в США. З метою максимального зменшення корупції в Україні серед співробітників правоохоронних органів доцільним було б постійне переміщення цих співробітників з одного робочого місця на інше.

Особливістю боротьби з корупцією країн, які зарекомендували себе на світовому рівні як найбезпечніші за рівнем корумпованості, є бажання організації активної протидії корупційним проявам та моментальна реакція з боку держави на прояв корупції, чому, на мій погляд, повинна вчитися Україна; залучення до протидії корупційним проявам громадських організацій, які від імені народу зацікавлені у відсутності корупції в державі в першу чергу.

Я вважаю доцільним створити в Україні відомство, що буде займатися виключно боротьбою з корупцією, особливо у вищих ешелонах влади та передавати справи до Антикорупційної прокуратури України. Таке відомство повинно функціонувати на прикладі функціонування Комітету Нолана, який відстежує корупційні процеси у Великій Британії та є одним з найефективніших антикорупційних відомств світу; Центральної служба Франції з

боротьби з корупцією, на яку покладена централізація інформації, необхідної для виявлення фактів активної та пасивної корупції, зловживання службовим становищем як з боку державних службовців, так і приватних осіб, хабарництва, дій у корисливих цілях. Спільні антикорупційні дії подібного відомства в Україні та антикорупційної прокуратури України швидко дали б неабиякий результат.

Вважаю за потрібне починати антикорупційну діяльність в нашій країні з вищих ешелонів влади та встановлювати для представників цієї влади найсуворіші санкції у разі вияву корупції на прикладі Ізраїля, де через значні соціальні пільги для урядовців і безжалюгідного їх покарання при виявленні корупції низова корупція практично відсутня.

Проведений аналіз особливостей боротьби з корупційними злочинами в Японії, Сінгапурі, Південній Кореї, Італії, США та інших країнах дозволяє сформулювати основні пункти передової антикорупційної стратегії, розвиток якої необхідний в сьогоdnішній Україні. Це сильна політична воля вищого керівництва держави до боротьби з корупцією і сформована на її основі єдина державна політика в області боротьби з корупцією, яка б включала комплекс заходів державного, політичного, економічного, соціального і правового характеру. Також це організований соціальний контроль з боку громадянського суспільства за всією системою державного адміністрування (неодмінною умовою для цього є створення атмосфери прозорості) і забезпечена можливість порушення в цих рамках кримінального переслідування правопорушників. Важливу роль тут відіграють дійсно незалежні засоби масової інформації. Наступною основою є жорстка підзвітність осіб, які наділені владними повноваженнями, перед реально незалежним органом, що здійснює моніторинг чистоти діяльності державних службовців, а також наділений повноваженнями по притягненню до відповідальності посадовців незалежно від їх місця в ієрархічній структурі влади. Ці положення, на наш погляд, можуть являти собою фундамент успішної національної антикорупційної політики в Україні.

Керівник: Резнік Олег Миколайович, ст. викладач кафедри АГПФЕБ

МЕТОДИ БОРТЬБИ УКРАЇНИ З ТЕРОРИЗМОМ. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПРОТИДІЇ ТЕРОРИЗМУ

Пронський Е. А., студент СумДУ, гр. Ю-41

Сучасний міжнародний тероризм є одним з нових факторів впливу на світову політику, стан і розвиток міжнародної системи постбіполярного часу. Терористичні акти дедалі частіше спрямовані на масові людські жертви, спричиняють руйнування матеріальних і підрич духовних цінностей, провокують війни, недовіру та ненависть між соціальними, національними і релігійними групами, що сприяє виникненню і поглибленню системних криз. Терористична діяльність, якій потрібно негайно протидіяти, сьогодні характеризується великим бюджетом, широким розмахом і взаємодією міжнародних терористичних центрів та організацій по всьому світу.

На жаль, хвиля тероризму в буквальному значенні спочатку накрила Росію, потім Америку, зараз, у 2015 році, відбуваються великі теракти в Північній Америці, в Сирії, Турції, в західній Європі, зокрема у Брюсселі, Парижі тощо. Події, що відбуваються у світі, змушують задуматися, а чи готова Україна вистояти в процесі хвиль тероризму, зокрема міжнародного. А для цього наша країна повинна чітко мати методи боротьби з будь-яким тероризмом.

Я вважаю, що Україні як пострадянській державі потрібно перейняти досвід зарубіжних країн у сфері боротьби з тероризмом, особливо тих країн, де теракти і протидія ним відбувається доволі часто. Служба безпеки України повинна вчитися боротися з тероризмом виключно методами такої боротьби найкращих спецслужб світу. Це MOSSAD (Ізраїль), ЦРУ (США), МІ6 (Великобританія), BND (Німеччина), RAW (Індія), DGSE (Франція) тощо.

Наприклад, у Франції з терористами ведуть боротьбу підрозділи Брі (пошук і знищення). У цьому елітному загоні налічується близько 30 бійців, яким президент Франції надав виключні повноваження знищувати терористів на стадії замаху. Більшість країн давно прийшла до висновку, що боротьбою з тероризмом повинна займатися окрема організація. Однією з перших по цьому шляху пішла Великобританія, створивши спеціальну службу (САС) як елітну, високопрофесійну антитерористичну організацію. Я вважаю, що

Україна може створити таку окрему організацію на основі моделі англійської САС, яка буде займатися виключно боротьбою з тероризмом, а також створити вищий навчальний заклад, який буде випускати професіоналів виключно у сфері боротьби з тероризмом в державі.

В основі тактики спецслужби Ізраїля «Моссад» - превентивні удари по терористах, удари відплати за організаторами і виконавцями терактів, які не вдалося запобігти. Такі жорстокі міри боротьби повинні бути і в Україні, які є найефективнішими для знищення тероризму.

Я вважаю, що Україна повинна не робити терористам ніяких поступок, не проявляти до злодіїв доброти, солідарності або поваги та вчиняти максимальний тиск на країни, що підтримують тероризм, а також вводити санкції, в першу чергу економічні, щодо цих держав, як це роблять країни Європи, США, оскільки підтримка будь-якого тероризму існує завдяки його фінансуванню.

Наша держава повинна перейняти перераховані вище та інші методи боротьби з тероризмом в США, європейських країнах, Ізраїлі, Турції, Єгипті тощо, оскільки такі жорсткі методи є дуже ефективними та максимально забезпечують цілісність держави та безпеку життя кожної людини.

Я також пропоную органам державної влади приділяти особливу увагу місцям масових скупчень людей (мітинги, зібрання, міські концерти, футбольні матчі тощо), а проведення таких заходів дозволяти лише у разі присутності великої кількості представників правоохоронних органів, оскільки саме місця масових скупчень людей для терористів є найсприятливішими для вчинення протиправних дій.

З посиленням терористичних актів в Європі та на близькому Сході, а також великою хвилею біженців зі Сходу українська влада повинна зміцнити прикордонну службу та віддати наказ прикордонникам дуже ретельно перевіряти засоби транспорту та осіб, що перетинають український кордон, тим паче осіб, що не є громадянами України.

Я вважаю, що в українському законодавстві, як і в законодавстві багатьох зарубіжних країн, повинні бути також встановлені найжорстокіші санкції щодо терористів, оскільки тероризм сьогодні є найнеочікуванішою та найнебезпечнішою злочинністю у світі, з якою потрібно боротися вчасно та ефективно.

Керівник: Бурбика Михайло Михайлович, викладач СумДУ

ДО ІСТОРІЇ ПРО ОЗЕРЯНСЬКИЙ АРХІВ

Горопаха Б.О., студентка; СумДУ, гр. ЛС-514

11 травня 2004 року на подвір'ї Сафрона Кутного, мешканця села Озерна Зборівського району Тернопільської області, було знайдено бідон з документами. Це виявився архів Української Повстанської Армії. Матеріали пролежали в землі 50 років. У вересні цього ж року вони були передані у Державний архів Тернопільської області (ДАТО) - Фонд № Р-3472. Ще до часу їх передання до ДАТО, матеріали архіву були скопійовані і передані Миколою Кутним на зберігання до архіву «Літопису УПА» при Університеті Торонто в Канаді.

Видавництво «Літопису УПА» звернулося до керівництва ДАТО з пропозицією надрукувати ці матеріали повністю і без редакторського втручання. Але отримали відмову і контрпропозицію, аби усі імена і прізвища людей, згаданих у цих документах, були подані лише в ініціалах. Видавничий Комітет «Літопису УПА», який принципово відкинув використання будь-якої цензури в публікаціях історичних документів, на це не погодився. Так видавництво об'єднання колишніх вояків УПА США і Канади та товариств колишніх вояків УПА ім. Тараса Чупринки за участю благодійного фонду «Літопис УПА» ім. В.Макара, а також української музейної фундації Р.Дубиняка в Україні видали віднайдені документи. Озерянський архів представляє собою матеріали, що відносяться до діяльності Служби Безпеки ОУН. Це протоколи зізнань, допитів осіб з цивільного населення та підпілля, підозрюваних у співпраці з радянськими органами міліції і державної безпеки, а також протоколи засідань Теренового Організаційного Суду ОУН та протоколи смерті членів підпілля.

Слід зазначити, що це вперше вдалося віднайти такий великий пласт матеріалів, що свідчить про боротьбу підпілля з радянською агентурою в одній із областей Західної України. Разом ця частина архіву має понад 1300 машинописних сторінок. Усі протоколи походять з 1946-1948 років і згруповані за тодішніми районами у певному порядку. Наприклад, з Кременця представлено 3 справи. Крім того, серед документів архіву є чимало недосліджуваних раніше матеріалів. Це стосується організації «Пробоем», про існування й статус якої її досі не було інформації.

Значення цих матеріалів оцінюється в багатьох площинах. На їх базі можна вивчати організацію, дії цієї підпільної структури щонайменше в межах однієї області в 1946-1948 рр., коли тиск на підпілля радянських силових інституцій був дуже важкий. Перш за все, вражає, що попри це підпільна розвідка й контррозвідка працювала й надалі досить справно. Це свідчить про те, що служба безпеки на Тернопільщині в тому часі диспонувала певною інфраструктурою (криївки, обладнання та приміщення для ведення своєї роботи) та відповідними кадрами розвідників і слідчих. Допити були не тільки протокольовані, але й записані на друкарській машинці щонайменше у двох копіях й, опісля (в 1950 р.), передані для надійного схову в землі, де їм судилося пробути 54 роки. Документи написані досить грамотно, і можна припустити, що тексти протоколів були переслані до певного пункту і там були відповідно редаговані і передруковані на машинці особами, які мали радянську освіту. Більшість справ позначені відповідним порядковим числом, в якому подається рік, що дозволяє визначити приблизну кількість справ розглянутих слідчими кожного року. Також кожна справа мала дату, ім'я й прізвище фігуранта, його зв'язок із агентурою, псевдо фігуранта та псевдо слідчого.

Найбільша кількість справ походить з Бережанщині (25%). Це можна пояснити тим, що тут розміщувалися основні структури підпілля: Крайовий Провід, Головний Штаб УПА та референтури СБ і пропаганди. Методи допитів були різними, але часто, як видно з протоколів, вживалися фізичні засоби для видобуття інформації. Знайдені матеріали дають цікаву інформацію про проти підпільні заходи, розроблені радянськими органами внутрішніх справ та безпеки. Це різні засоби вербування, контроль та оперативне вживання агентів, а також шантаж, підкуп, переконування, афішування зради, плітки, і навіть, фінансове винагородження.

Документи Озерянського архіву є цінним матеріалом, який розкриває історію боротьби українського народу за визволення у роки II Світової війни.

Науковий керівник: Лобко Н.В., *доцент кафедри ТІДП*

ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПИСАР УНР – УРОДЖЕНЕЦЬ СУМЩИНИ

Терещенко Т.В., студент, СумДУ, гр. Ю-51

Серед учасників українського національно-визвольного руху початку ХХ ст., провідних діячів Української революції 1917-1921 рр., членів Української Центральної Ради та Генерального секретаріату УНР було чимало уродженців Сумщини. Поважне місце серед них займає Іван Іванович Мірний.

Він народився 30 серпня 1872 р. у с. Самогоївка тогочасної Краснопільської волості Охтирського повіту Харківської губернії. Вищу освіту здобув на юридичному факультеті Петербурзького університету. З 1898 р. був членом українських студентських організацій у Петербурзі. Професійну діяльність розпочав в установах Міністерства фінансів. Працював податковим інспектором в Умані та Києві. Брав активну участь у таких українських громадських організаціях, як київські Товариство «Просвіта», Український клуб, клуб «Родина», був членом Товариства українських поступовців, Української радикально-демократичної партії (згодом Українська партія соціалістів-федералістів).

Після лютневої революції 1917 р. І. Мірний – учасник багатьох українських громадсько-політичних акцій, зокрема Всеукраїнського національного конгресу у Києві. Невдовзі його обрали до складу Центральної Ради, а у травні того ж року призначили заступником губернського комісара Київщини. У жовтні 1917 р. І. Мірний обійняв посаду товариша (заступник) Генерального писаря в уряді В. Винниченка, а через місяць він – Генеральний писар. З січня 1918 р. ця посада була перейменована. З того часу І. Мірний – Державний писар (секретар).

За часів Української держави (квітень-грудень 1918 р.) він не залишив державну службу. За поданням міністра закордонних справ Дмитра Дорошенка Іван Мірний очолив канцелярію зовнішньополітичного відомства. У часи УНР періоду Директорії він також перебував на дипломатичній службі. У 1919 р. був членом (скарбник) Надзвичайної дипломатичної місії УНР на Паризькій мирній конференції, 1920-1924 рр. – радником Міністерства фінансів УНР у Німеччині й одночасно головою Української громади в Берліні, заступником голови Об'єднання українських організацій у Німеччині.

У 1924 р. переїхав до Чехословаччини, де завідував канцеляріями Українського високого педагогічного інституту імені М. Драгоманова (УВПІ) й Українського інституту громадознавства (соціології). Написав історію УВПІ. У Празі І. Мірний також брав активну участь у громадському житті еміграції, був скарбником Українського громадського комітету, Комітету допомоги голодуючим в Україні, секретарем Українського об'єднання в ЧСР, членом Українського республікансько-демократичного клубу, Ради Українського товариства прихильників книги, одним із засновників Союзу українських письменників і журналістів на чужині, почесним головою якого був уродженець м. Білопільля поет Олександр Олесь. Друкувався у журналі «Книголюб».

Підтримував дружні стосунки із своїми земляками, які також опинилися поза межами Батьківщини – професорами Української господарської академії в Подебрадах (Чехословаччина) економістом Сергієм Бородаєвським, лісівником Борисом Іваницьким, агрономом Костем Мацієвичем, почесним доктором (*honoris causa*) Українського вільного університету в Празі Олександром Олесем, журналістом Василем Филоновичем.

Помер Іван Іванович Мірний 17 березня 1937 р. у Празі. Поховали його на Ольшанському кладовищі.

Перспективними, на мою думку, є подальші дослідження громадсько-політичної, дипломатичної та викладацької діяльності нашого земляка.

Керівник: Власенко В.М.

1. Власенко В. М. З кола друзів О. Олесь. Іван Мірний / В.М.Власенко // «Я ще вернусь...» Олександр Олесь і Білопільщина. – Суми: Вид-во СумДУ, 2008. – С. 127-138.
2. На Сумщині відкрито меморіальні дошки міністрам УНР // Героїка. Благодійний фонд / Режим доступу: <http://geroika.org.ua/nasumschyni-vidkryto-memorialni-doshky-ministram-unr/> [відвідано 26 жовтня 2015 р.]
3. Зубко О. Іван Мірний на сторінках подільської преси (вересень 1919 р.) // Наукові записки Національного університету “Острозька академія”: Історичні науки. – Острог, 2013. – Вип. 21. – С. 228-232.

ВІЙСЬКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ВАСИЛЯ ФИЛОНОВИЧА

Рагуліна Ю.М., студент, СумДУ, гр. Ю-41

Бурхливі революційні події 1917-1921 рр. в Україні та Росії змусили багатьох наших земляків залишити Батьківщину. Одна частина з них прилучилася до російської еміграції, друга – до української. Одним із представників української військової і політичної еміграції в Європі був колишній військовий комендант Сум і Сумського повіту періоду Директорії УНР Василь Захарович Филонович. Мета автора – окреслити основні віхи його військової діяльності.

Василь Захарович Филонович народився 15 січня 1894 р. у с. Рогізне, нині Сумського р-ну Сумської обл. Навчався спочатку у Сумському реальному училищі, потім – у Курській землемірній школі, проте не закінчив їх. Лише напередодні Першої світової війни склав екстерном іспити на звання землеміра. З початком війни був мобілізований до армії, згодом закінчив Чугуївське піхотне училище, отримавши чин прапорщика. Брав участь у бойових діях, був поранений.

Після лютневої революції 1917 р. підтримав Українську Центральну Раду. Наприкінці того ж року був призначений військовим комендантом Сум. Не залишив рідне місто і в часи Української Держави. Восени 1918 р. підтримав протигетьманське повстання Директорії. У грудні того ж року його призначили начальником оборони Сум та повіту. З початком Другої українсько-радянської війни сформував у місті військовий загін, який згодом був реформований у Сумський окремих курінь 4-го Окремого корпусу січових стрільців. У березні 1919 р. під Житомиром був тяжко поранений. Після одужання його направили у тил ворога для організації повстанського руху.

На початку 1920 р. в Одесі В. Филоновича заарештували і відправили до Новоросійська. Проте місцеві українці на Кубані допомогли йому уникнути розстрілу. Невдовзі він опинився у Грузії. Виконував окремі доручення Військової місії УНР у Тбілісі. Влітку 1920 р. за сприяння уряду Кубанської Народної Республіки дістався Криму, звідки у листопаді того ж року евакуювався до Стамбула. У січні 1921 р. переїхав до Болгарії, де виявив активність у справі

створення українських громадських організацій. Це викликало занепокоєння російської еміграції та русофільської болгарської влади. Він змушений був переїхати до Чехословаччини. Закінчив місцеву Вищу технічну школу, брав активну участь у громадському житті еміграції, обирався до керівних органів низки українських військових організацій, видавав журнал «Гуртуймося», був членом управи Союзу українських журналістів і письменників на чужині.

У 1937 р. В. Филонович, виконуючи обов'язки представника військового міністра УНР на Балканах і в Туреччині, переїхав до Болгарії, а наступного року – на Закарпаття. Після проголошення 15 березня 1939 р. Карпатської України встав на її захист проти угорської агресії, очоливши Штаб Оборони Карпатської України. 17 березня потрапив до угорського концентраційного табору. Після звільнення жив у Словаччині. Про його життєвий шлях у роки Другої світової війни та післявоєнний період майже нічого невідомо.

У 1951 р. В. Филонович разом з дружиною Веронікою та сином Василем переїхав до США. Брав активну участь у громадському житті української еміграції, очолював низку українських ветеранських організацій. Уряд УНР в еміграції присвоїв йому звання генерал-хорунжого, у 1973-1978 рр. був військовим міністром УНР в екзилі.

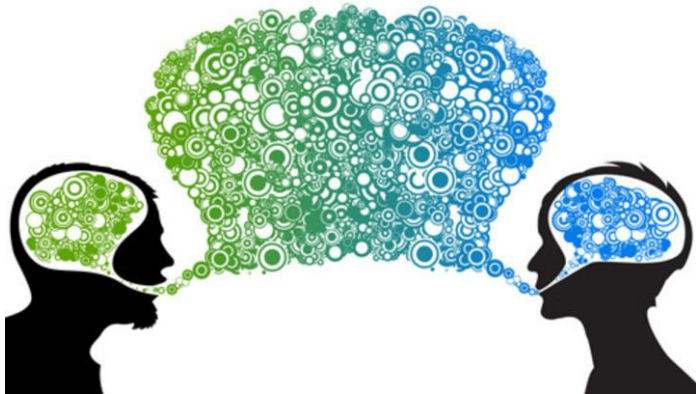
Помер Василь Захарович Филонович 3 червня 1987 р. у Міннеаполісі. Похований на цвинтарі у Сейнт Полі.

Керівник: Власенко В.М.

1. Василь Филонович. Березневі дні Карпатської України. – Суми: ФОП Наталуха А.С., 2009. – 100 с.
2. Власенко В. М. «Тут повстали нові Карпатські Крути» (до біографії автора спогадів «Березневі дні Карпатської України» Василя Филоновича) / В.М. Власенко // Сумський історико-архівний журнал. – 2009. – № VI-VII. – С.141-148.
3. Власенко В. До громадсько-політичної діяльності Василя Филоновича у Болгарії у 1921-1922 рр. / В. Власенко. // Київська старовина. – 2010. – №6. – С. 97-115.
4. Власенко В. М. «Не може бути українцем той, хто не самостійник» (Тема малої батьківщини в листуванні В.Филоновича із земляками) / В.М. Власенко. // Сумський історико-архівний журнал. – 2012. – № XVI-XVII. – С. 26-44.



*Факультет іноземної філології та
соціальних комунікацій*
СЕКЦІЯ «ФІЛОЛОГІЯ У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ»



СТРУКТУРА МОВИ. СИНХРОНІЯ ТА ДІАХРОНІЯ

Старикова В. С., студент; СумДУ, гр. ПР-52

Мета роботи: дізнатися якомога більше нової інформації, що стосується обраної мною теми. Об'єкт: діячронія та синхронія. Я справді переконалася, що мова - це настільки складна й різноманітна система, що при дослідженні постійно знаходиш якісь нові та цікаві факти спочатку для себе, а й згодом для інших. Структура мови надзвичайно складна, оскільки кожен рівень (ярус) та їх одиниці мовної системи вирізняються з-поміж інших своїми певними ознаками та різноманітністю. Щодо понять синхронії та діячронії, то це виявилось для мене дуже пізнавальною та цікавою темою. Шукаючи матеріал в різних довідниках, посібниках, я «зіштовхнулась», на мою думку, з досить не вірною інформацією. «Синхронія важливіша, тобто знати мову такою, якою вона є нині, а історію мови знати не обов'язково» (за підручником Кочерган М. П. Вступ до мовознавства С. 35). Я не можу повністю погодитись з цим твердженням. Особисто я вважаю, що не тільки для мовознавців, а й для звичайних людей також, які прагнуть лаконічно й гарно спілкуватися сучасною мовою та вільно володіти нею, важливим знати мову як на сучасному етапі, так і в історичному. Адже для того, щоб добре зрозуміти, чітко усвідомити та з'ясувати певні правила та вимоги до сучасної мови, обов'язковим є саме знати її історію, те як мова формувалась в минулому. Також я зацікавилась, чому все таки синхронія - це горизонтальний зріз, а діячронія – вертикальний? Я уявила: синхронія (синхронність), тобто подія йде «поруч із життям»; діячронія (різночасність) ніби певний момент чи стан розвитку. І тому виходить: лінія синхронії – це нескінченність, а лінія діячронії – послідовність. Наприклад, можна легко представити лінію горизонтальну, а на неї уявно, ніби накладаємо лінію вертикальну, тобто на стику ліній ми вивчаємо певний етап розвитку мови. Щодо мого особистого погляду, то я більше схиляюся до діячронічного дослідження, тому що знати мову, якою вона була раніше, її деякі архаїчні правила, певні закономірності, положення - це все неймовірно цікаво та особливо корисно для нашого саморозвитку та пізнання.

Керівник: Кириченко О.А., викладач

ІЗ ІСТОРІЇ МЕДИЦИНИ СУМЩИНИ. ЗЕМСЬКА МЕДИЦИНА НА ЛЕБЕДИНЩИНІ

Мокруха О., студентка;
Лебединське медичне училище
імені проф. М.І. Сітенка - КЗ СОР,
група 2фА

Активізувався розвиток медицини у нашому краї з 1 січня 1864 р., коли в Росії було видано Положення про організацію земських установ, що стало основною умовою створення земської медицини.

Під час роботи над проектом мене зацікавила особистість лікаря – Костянтина Олександровича Зільберніка (його ім'я носить Лебединська районна лікарня).

Двадцятирхорічний випускник Харківського університету Костянтин Зільбернік прибув до Лебедину у 1878 році.

Лікарня на цей час знаходилась у приватному будинку, медичного персоналу не вистачало, а населення повіту більше довіряло народним цілителям та народним засобам. Він очолив перше відділення лікарні та енергійно взявся за організацію медичної допомоги у місті Лебедині та навколишніх селах.

Це був якраз період розвитку та становлення земства. Тож Костянтин Олександрович звернувся за підтримкою до лебединських меценатів, і у 1901 році було закладено фундамент хірургічного відділення лікарні, а через два роки відділення уже працювало. До речі, сьогодні дане відділення теж працює за своїм призначенням і є найкращим у лікарні.

Особливу увагу Зільбернік приділяв підвищенню кваліфікації медичних кадрів. Завжди учився сам і вимагав цього від інших. Йому першому було видане наукове відрядження за кордон на 9 місяців. У Парижі пройшов вдосконалення по хірургії, ознайомився з працею відомих хірургів, організацією хірургічного лікування і надання медичної допомоги взагалі.

Починаючи з 1889 року, він кожного року направляв на підвищення кваліфікації по два, а з 1910 року - по три лікарі.

Який же статус мав медичний працівник на початку ХХ століття?

Із цим запитанням я звернулася до історика, краєзнавця, члена Союзу письменників України. Який у своїй книзі «Лебедія» присвятив темі розвитку медицини на Лебединщині цілий розділ.

Ось що про статус медичного працівника на початку ХХ ст. розповів Борис Іванович: «Статус медичного працівника на той час був вищий, ніж тепер голови адміністрації. Зільберніку земство дало будинок, у якому, до речі, сьогодні розміщується художній музей. Він там жив, приймав хворих. Не кожному дається такий будинок і в наш час. Заробітна плата була відповідна – 600 крб, а корова коштувала – 15 крб. Помічник лікаря отримував 300 – 400 крб».

За сприяння К.О.Зільберніка при лікарні було організовано консультативний центр, де жителі Лебединщини отримували допомогу.

Населення все більше довіряло хірургії. У 1906 році кількість операцій в лікарні нараховувала 758, на початок 1910 року – 962, а в 1914 році – 1004. По об'єму і характеру операцій Лебединська лікарня була найкращою серед повітових лікарень губернії. За цей період кількість складних операцій зросла до вісімдесяти.

Костянтин Олександрович вимагав від персоналу високої професійної майстерності. Особливо вимогливо ставився до операційних медсестер. Валентина Дмитрівна Чирва, старша операційна сестра Лебединського хірургічного відділення (1960 – 19 років) яка з початку своєї трудової діяльності довгий час працювала із Шокат Лук'янівною Асмаян, операційною медсестрою, що знала і працювала разом із К.О.Зільберніком розповіла: «Шокат Лук'янівна згадувала про Зільберніка як про принципового, вимогливого керівника. Він виховував медичний персонал. Костянтин Олександрович вимагав дотримання порядку і високої точності під час виконання операцій. Це допомагало в роботі».

Підсумком діяльності земського лікаря стало будівництво лікарні та організація консультативної допомоги на Лебединщині. Його ім'я із 1920 р. носить Лебединська районна лікарня.

Керівник: Кобзар М.І., викладач

ФУНКЦІЇ МОВИ ТА МОВЛЕННЯ

Лазуткіна Ю., Ганнощенко С., Ємельянов Д., Миклащук В.,
Турчина М., студенти; гр. ПР-51, СумДУ

Питання функцій мови та мовлення є предметом наукових дискусій вчених-лінгвістів. Мова – засіб спілкування, мислетворення, інтелектуального та естетичного освоєння світу, нагромадження і збереження людського досвіду, а також умова подальшого поступу усього людства [2, с. 8]. Мовлення – це використання засобів мови для вираження думки в конкретний час конкретною людиною.

Комунікативна функція мови полягає в основному призначенні мови – спілкуванні. Потребу в обміні інформацією має не лише окремо взятий член суспільства, а й цілі народи. Втрачаючи свою мову, народ асимілює.

Мислетворча функція (функція формування і формулювання думки) полягає в тому, що людина зазвичай мислить за допомогою мовних засобів.

Прагматична функція мови відображає ставлення мовця до його висловлювання. Мовознавець Г. А. Уфїмцева ототожнює прагматичну функцію мови з експресивно-емотивною. Хоча й ці дві функції деякі вчені об'єднують, а деякі вважають за різні. Експресивно-мотивна функція полягає у вираженні почуттів та емоцій.

Репрезентативна (номінативна) – функція позначення світу речей. Процес найменування є надзвичайно важливим, адже саме з цього розпочав біблійний Адам. Функція переплітається з когнітивною, так як все пізнане повинно мати своє ім'я.

Гносеологічна (когнітивна, пізнавальна, пізнавально-відображальна, акумулятивна) функція полягає в прийнятті та накопиченні досвіду суспільства. Вона також пов'язана з функцією мислення [1, с. 29].

Перейдемо до функції мовлення. Естетична функція мови полягає в тому, що мова є основою культури, джерелом і засобом творення духовних і матеріальних цінностей.

Імперативна, волюнтаривна або функція впливу має на меті викликати реакцію співрозмовника – відповідь, жести, дії. З

імперативною пов'язана звертальна (апелятивна) функція, бо вплинути на співбесідника означає привернути його увагу.

Фатична функція – це функція, метою якої є встановлення доброзичливої атмосфери перед початком власне розмови. Йдеться про ввічливі запитання та відповіді, які не несуть конкретного змісту, а використовуються співбесідниками для вираження взаємоповаги: «Доброго дня!», «Як справи?», «Добре. А в тебе?», «Ще побачимось».

Магічно-містична функція виявляється у віруваннях деяких людей в те, що слова можуть викликати зміни в реальному житті. Це дійсно так, адже слово впливає на стан людини. Так, лайка ще нікому не принесла радості, натомість добрі слова здатні підтримати в скрутну хвилину.

Мовотворча функція виявляється у переосмисленні лінгвістичного досвіду мовними засобами та спрямоване на породження нових концепцій та бачень [4].

Тобто, багато функцій переплітаються, а то й ототожнюються одна з одною. Так, виховані люди завжди почнуть розмову зі стереотипних питань-відповідей (фатична функція мови), потім обмінюватимуться досвідом (гносеологічна), використовуючи найменування різних предметів, понять і явищ (репрезентативна) та намагаючись показати власне ставлення до висловлювання і вплинути на співрозмовника (прагматична, імперативна). А оскільки спілкування (комунікативна) неможливе без мислення (мислетворча), то майже всі функції матимуть місце у звичайній бесіді. Отже, всі функції мови та мовлення не існують окремо, а реалізуються у взаємодії.

Керівник: Бровкіна О. В.,

старший викладач кафедри германської філології

1. Гриценко Т. Б. Українська мова за професійним спрямуванням. Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 624 с.
2. Мацюк З.О., Станкевич Н.І. Українська мова професійного спілкування. – 2-е вид. – К.: Каравела, 2008. – 352с.
3. Швачко С. О. Про деякі аспекти мовотворчої функції // Сайт бібліотеки СумДУ [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/2872/1/studia.pdf>

СТРУКТУРА МОВИ. СИНХРОНІЯ ТА ДІАХРОНІЯ.

Олійник П., Герус О., Гузакова Ю., Кулик А., Тітарева М., *студенти*;
СумДУ, гр. ПР-51

У даній статті ми розкриємо поняття синхронія та діахронія, система та структура мови і основні розбіжності між ними.

Вивчення елементів мови є важливим, бо без них її функціонування виявиться неможливим. Розглядання і дослідження взаємозумовлених елементів сприяє розумінню внутрішньої будови, тобто структури мови.

Пізнавальна і комунікативна діяльність людини примушує мову змінюватись і розвиватись. Діахронія (від гр. *dia* "через" і *chronos* "час") -1) історичний розвиток мови; 2) дослідження мови в часі, в її історичному розвитку. Синхронія (від гр. *syn* "разом" *chronos* "час") - 1) стан мови в певний момент її розвитку, в певну епоху; 2) вивчення мови в цьому стані, незалежно від часового чинника.(1)

Ці терміни не можна ототожнювати й змішувати. Для мовців важлива синхронія, тобто щоб добре володіти сучасною мовою, не обов'язково знати історію мови. Для дослідника мови важливі обидва аспекти - синхронічний і діахронічний. (2,3)

На представлені наукові поняття не існує загального єдиного уявлення. Кожен лінгвіст притримується своєї теорії, яку вважає беззаперечно правою і яку не можна оскаржити. Найбільш вагомими та полярними працями в мовознавстві вважають розробки І.Б.де Куртене, Ф. де Сосюра, О.О. потєбні та В. фон Гумбольта.

Таким чином, розглянувши поняття система та структура мови, синхронія та діахронія, проаналізувавши розбіжності між ними, ми довели, що розуміння цих понять є фундаментально важливими для мовознавців.

Керівник: Бровкіна О.В, кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри германської філології

1. Кочерган М.П. Вступ до мовознавства: Підручник для студентів філологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – К.: Видавничий центр «Академія», 2004.-368с. (Альма-матер);
2. <http://refrend.ru/229225.html>;
3. <http://litmisto.org.ua/?p=15189>;

ІНФОГРАФІКА – САМОСТІЙНИЙ ЖАНР ЧИ ДОДАТКОВА ФОРМА КОМУНІКАЦІЇ?

Данілова Дар'я, учениця; ЗОШ №15, Школа Журналістики СумДУ

Частіше за все, в газетах подається інформація в текстовому вигляді, яка деколи розбавлена фотографіями. Є люди, які і не проти читати суцільний текст, а є ті, в яких під час такого сприйняття інформації виникають труднощі.

Журналісти – це не тільки, ті, котрі збирають, обробляють, структурують, оформлюють та доносять до читачів інформацію, а й як одне «із»: вони не погані психологи.

Вже давно доведений той факт, що за допомогою візуальної графіки інформація сприймається значно легше та ефективніше.

Що мається на увазі під словосполученням «візуальна графіка»? Мається на увазі не звичайні малюнки, карикатури, фотографії, а інфографіка. Існує велика кількість понять інфографіки, але пропонуємо вам найлегше та найзрозуміліше. Інфографіка – це графічне візуальне подання інформації, даних або знань, призначених для швидкого та чіткого відображення комплексної інформації.

Якою ж повинна бути правильна інфографіка? По-перше, вона повинна бути зрозумілою. Створюючи візуалізацію, потрібно пам'ятати, що від того як ми подаємо її, так її і зрозуміють. Таким чином, не можна допускати перешкоджання сприйняттю інформації. Потрібно правильно підбирати кольори та шрифти. По-друге, інфографіка, як і будь-який журналістський матеріал, повинна бути інформативною та правдивою. По-третє, якщо інфографіка є доповненням текстового матеріалу, то вона повинна доповнювати та підтверджувати текст в ньому, ні в якому разі не суперечити і не бути відокремленою. Найголовніше, потрібно пам'ятати, що інфографіка полегшує сприйняття інформації, а не навпаки.

Серед функцій інфографіки виділяють [1, с. 68]:

- Інформування;
- Полегшення сприйняття інформації;
- Привернення уваги читача;
- Лаконічне поєднання великих обсягів інформації;
- Підсилення довіри до повідомлюваного.

Виникає питання. Інфографіка – це самостійний жанр чи лише додаткова форма комунікації?

Існують різні твердження, якими ми не можемо знехтувати в своїй роботі. Перше твердження: інфографіка – самостійний жанр. Так, наприклад, вважає Н. Лосева [2], яка розглядає інфографіку як самостійний жанр, як складну конвергенцію різноманітних технологій і знакових систем, що, у першу чергу, є результатом висококваліфікованої журналістської праці, який передбачає публіцистичний підхід у творчій діяльності, вміння працювати в команді, досвід роботи з інформацією. Інше твердження: інфографіка – лише додаткова форма комунікації. Так, наприклад, вважає В. Тулупов [3].

Ми розглянули приклади інфографіки у сумських виданнях «Данкор» та «Панорама», які наочно демонструють нам її функції та ознаки. Із розгляду прикладів інфографіки, які ми знайшли, можна зробити висновок, що всі вони і дійсно можуть існувати окремо від тексту. Якщо говорити про сумські видання, то ми не знайшли відокремленої від тексту інфографіки. Кожна з них може виступати, як окремий, повноцінний жанр, який відповідатиме стандартам журналістики.

Можна зробити висновок, що інфографіка як відносно новий спосіб донесення інформації до читачів є значно дієвішою ніж суцільний текст, а головне інфографіка може виступати як окремий повноцінний жанр.

Керівник: Осюхіна М. О., керівник школи журналістики СумДУ

1. Волинець Г. М. Сучасні тенденції використання інфографіки (на матеріалі часопису «Український тиждень») / Г. М. Волинець // Держава та регіони. Серія : Соціальні комунікації. – 2013. – № 3-4. – С. 67-72.
2. Лосева Н. Конвергенция и жанры мультимедиа / Н. Лосева // Журналистика и конвергенция: почему и как традиционные СМИ превращаются в мультимедийные / под ред. А.Г. Качкаевой. – М., 2010. – С. 129-135.
3. Тулупов В. Дизайн периодических изданий : [учебник] / В. Тулупов. – СПб. : Издательство В.А. Михайлова, 2006. – 224 с.

СТОРИТЕЛЛІНГ В СУЧАСНИХ МЕДІА

Скляниченко М.В., учениця; ЗОШ №15, 11-А клас

Сторітеллінг (з англійської «storytelling» - «розповідання історій») – це художній стиль, в основу якого покладена історія, що розповідається з певною метою. Основна задача журналістського сторітеллінгу – проінформувати, а головне – зацікавити читача (глядача, слухача). Насправді, досвід сторітеллінгу не є новим. Люди в давнину користувались цим прийомом (згадаймо відомі казки Братів Грім). Цей досвід перейняли й журналісти.

Методи реалізації існують різні. У друкованих ЗМІ до журналістського матеріалу додається шматочок художнього оповідання або ж картинки, які ведуть діалог із читачем, викликають певні емоції, зацікавленість. На телебаченні та радіо – ілюструють подану інформацію розповідями з історії, життя, в інтернет-виданнях застосовують мультимедійні формати (високохудожні веб-історії, що поєднують в собі текст, фотографії та графіки). Мультимедійний формат є дуже гарним прикладом, оскільки історія сама про себе розповідає, не потрібно вишукувати важливу інформацію з купи тексту. Проте, де і як би не застосовувався сторітеллінг, необхідно пам'ятати 6 його основних складових:

- Ідея
- Герой
- Структура
- Зв'язність
- Стиль
- Проекція

У сучасному світі сторітеллінг потребує поєднання з новими технічними можливостями. Адже, прогрес не стоїть на місці, публіка стає вибагливішою, треба плідно працювати, щоб вразити її. Вже протягом багатьох років, це вдається всесвітньо відомій газеті «The New York Times». В її електронній версії застосовують вже згаданий мультимедійний сторітеллінг, який утримує увагу читача протягом усього перегляду.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що сторітеллінг – безсмертний прийом, який в руках успішного журналіста підкорить мільйони читачів (глядачів, слухачів).

Керівник: Осюхіна М. О., керівник школи журналістики СумДУ

МІЖНАРОДНА МІГРАЦІЯ В КОНТЕКСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ

Забродіна К. О., студентка, СумДУ, гр. СП-41

Після Другої Світової війни стрімкі зміни в продуктивних силах суспільства відобразила теорія людського капіталу. Згідно з поглядами Г. Беккера, витрати на освіту, навчання, медичне обслуговування є інвестиціями в основний капітал, вони продукують людський, а не фізичний або фінансовий капітал. При цьому, освіта й навчання – найважливіші інвестиції в людський капітал [1, с. 17].

Масштаби міжнародної трудової міграції перебувають у прямій залежності від соціально-економічних чинників [2, 46-48]. Трудова еміграція охопила значну частину працездатного населення України, внаслідок чого країна набула статусу країни-донора. Основними центрами залучення трудових емігрантів з України є Росія та ЄС. Поряд зі зростанням кількості емігрантів має місце майже неконтрольована імміграція в Україну. Масштабна еміграція загрожуватиме не тільки економічній, але й національній безпеці країни. Так, згідно з розрахунками молодих соціологів КНУ ім. Т. Шевченка, рівень потенціалу заробітної плати у сфері професійної, наукової та технічної діяльності в Україні у 2013 р. дорівнював 0,289. Протягом 2013 р. з України виїхало 96 кандидатів наук і 18 докторів наук, що порівняно з 2009 р. більше на 32,3% та 80% відповідно.

Україна може втратити свій інтелектуальний капітал, що призведе до колапсу сфери соціального забезпечення. Уникнути цього можна, здійснивши реструктуризацію економіки, створивши нові робочі місця, проводячи виважену міграційну політику. Оплата праці в країні має стимулювати споживацькі настрої на ринку товарів і послуг, а відтак - розвиток економіки в цілому.

Керівник: Опанасюк В. В., к. політ. н., доц.

1. Becker Garry S. Human Capital : A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education / Garry S. Becker. – 3-rd ed. – Chicago and London : University of Chicago Press, 1993. – 412 p.
2. Castles S. The Age of Migration : International Population Movements in the Modern World / S. Castles, M. J. Miller. – New York : The Guilford Press, 1993. – 307 p.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ МОВИ

Рагімова Е.І, Полупан М.О, Загребельна А.О, Соломка А.С,
Рубаненко В.І, *студенти*; СумДУ, гр. ПР-51

У поданій роботі розглядаються різновиди методів дослідження мови, з'ясовуються їхні особливості, значення та застосування у нашому житті.

У загальнонауковому значенні термін метод -це шлях пізнання та дослідження будь-якого явища. Цей метод вважається єдиним для всіх наук [1, с.11]. Дослідницькі методи визначаються в певній системі наукових прийомів (загальний вибір матеріалу для дослідження текстів, його класифікація за критеріями, порівняння класифікаційних рядів за певними параметрами, статистична обробка отриманих результатів тощо). Основними методами дослідження мови є описовий, порівняльно-історичний, зіставний і структурний [1, с.11].

Описовий метод - це виявлення та знаходження всіх одиниць мови, їх особливостей та функцій. Цей метод точно і ясно описує одиниці мови [3]. Взагалі, описовий метод дуже широко використовується, бо за допомогою нього мовознавці описують такі одиниці мови, як: слова, морфеми, фонеми, конструкції, а також вивчають функціонування мови. Описовий метод дуже розвинутий, адже вже створені граматики мов світу, різні словники: синонімічні, антонімічні, тлумачні, фразеологічні, орфоепічні, орфографічні та ін. Описовий метод пов'язує мовознавство з усіма суспільними потребами.

Порівняльно-історичний метод базується на наукових реконструкціях або відтворенні давніх, ще не вивчених одиниць мови, таких як: звуки, слова, форми та звучання слів. Порівняльно-історичний метод працює у двох аспектах одночасно, а саме: в порівнянні мовних одиниць та в розгляді їх в історичному плані. Основна ціль порівняльно-історичного методу – це відкриття правил та норм, за якими розвивалися мови в давнину [1, с.12]. Для досягнення цієї цілі були поставлені такі конкретні настанови: зображення зразка прамови, відображення історії подальшого її розділу на окремі нові мови і наступного розвитку цих новоутворених мов. Не дивлячись на те, що порівняльно-історичний метод спрямований у давнє минуле, він допомагає краще зрозуміти та

освоїти сучасні мови: чим глибше та ґрунтовніше ми досліджуємо історію певної мови, тим досконаліше та повніше ми можемо бачити її сучасне положення.

Зіставний метод являється одим з методів лінгвістики, що виявляє спільні та специфічні риси зіставлюваних мов на всіх рівнях. Він також застосовується в мовленні та у тексті. Об'єкт дослідження методу: вивчення споріднених і неспоріднених мов [2]. Зіставний метод є наче б то зворотним боком порівняльно-історичного: головною метою порівняльно-історичного методу є встановлення відповідності, зіставного - пошук відмінностей. За його допомогою можна визначити збіг і розбіжності в порівнювальних мовах, сама ця функція є важливою для теорії та практики перекладу й методики навчання іноземних мов. Отже, зіставний метод дає змогу глибше зрозуміти будову мови.

Структурний метод – це метод дослідження мови, який спеціалізується тільки на основі відношень та зв'язків між мовними елементами. Предметом вивчення структурного методу є мова як цілісна функціональна структура, її елементи та частини, які пов'язані між собою чіткою системою лінгвальних відношень[4]. Цей метод вивчає саме внутрішню організацію мови, а тому він є не тільки актуальним а й необхідним для дослідження. Гаслом структурного методу є наступні характеристики: несуперечливий, об'єктивний і економний опис мовних фактів [4].

Таким чином ми можемо абсолютно чітко зазначити, що кожен метод є індивідуальним і має свою власну сферу дослідження, і саме тому є незамінним складником у вивченні української мови.

Керівник: Бровкіна О. В., кандидат філологічних наук,
старший викладач кафедри германської філології

1. Кочерган М. П. Вступ до мовознавства: Підручник – 2-ге видання / М. П. Кочерган. – К. : ВЦ «Академія», 2006. – 368 с.
2. Кравченко Н.К. Методи лінгвістичних досліджень [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://discourse.com.ua/lekcii/metodi-lingvistichnih-doslidzhen/>
3. Загорійчук А., Орловська О. Методи лінгвістичних досліджень [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://intkonf.org/zagoriychuk-a-kpn-orlovska-ov-metodi-lingvistichnih-doslidzhen>

Медичний інститут



Секція «Сучасні технології в медицині»

ЛЮМІНІРИ – СТОМАТОЛОГІЧНІ МІКРОПРОТЕЗИ

Зубик Х. М., студентка; СумДУ МІ, гр. СМ-303

Люмініри – ультратонкі, порцелянові пластинки, які фіксують на поверхню зуба, за допомогою спеціального цементу. Їх товщина не більше 0,2 мм. Люмініри надають зубам необхідну форму, колір, без препарування твердих тканин зуба, в результаті чого посмішка людини буде виглядати природньою і красивою. З допомогою цієї методики стало можливим допомогти людям позбавитися дискомфорту, який вони відчували через дефекти, недоліки своїх зубів. Естетика в стоматології поєднує відновлення функції з індивідуальністю, характером і зовнішнім виглядом пацієнта. Красива посмішка додає більше впевненості в собі, робить людину більш привабливою оточуючим. Це дуже важливо, адже якщо людина соромиться своєї посмішки, то це негативно впливає на її спілкування, роботу, самопочуття, взаємовідносини з іншими людьми. Складові красивої посмішки: симетричність, зуби повинні бути всі на своїх місцях; натуральний колір і блиск здорових зубів; красива форма і розміри зубів; зубний ряд повинен красиво поєднуватися з формою обличчя; зуби повинні широко і красиво виглядати при розмові, посмішці та сміху.

Люмініри показані при кривих, загостриних зубах, наявності великих проміжків між зубами, зміні кольору, наявності плям, тріщин та сколів. Вони мають надзвичайно багато переваг: дуже міцні, практично не потребують обточування твердих тканин, не має потреби в проведенні анестезії, відносно швидкий процес установки, не змінюють свій колір в процесі експлуатації, не чинять шкідливого впливу на зуби, а навпаки є профілактикою карієсу. Також зміцнюють емаль, бо в цементі міститься фтор. Мають довгий термін служби до 20 років.

Серед недоліків люмінірів слід відзначити високу вартість процедури. Адже справжні люмініри виготовляють в США. При першому відвідуванні стоматолога у вас знімають відтиск, який відправляють в спеціальну лабораторію, розташовану в Каліфорнії. І уже виготовлені люмініри повертають назад для установки.

Керівник: Животовський І. В., викладач

ПОКАЗНИКИ АНТИОКСИДАНТНО-ПРООКСИДАНТНОГО ІНДЕКСУ В ЯСНАХ ЩУРІВ ПРИ ХРОНІЧНІЙ ІНТОКСИКАЦІЇ СОЛЯМИ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Карпуша Т.В., *студентка*; медичний інститут СумДУ, гр. СМ- 303

Серед чинників ризику виникнення захворювань тканин пародонта екологічним факторам, а саме солям важких металів (СВМ), приділяється значна увага. На сучасному етапі розвитку стоматології сформульовано мембранну концепцію патогенезу пародонтиту. При розвитку запального процесу в тканинах пародонта спостерігаються первинні зміни на рівні мембранних систем, які супроводжуються оксидативним стресом. Одним з показників стану процесів перекисного окислення ліпідів є антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ). Вплив хронічної інтоксикації СВМ на розвиток дисбалансу оксидантно-антиоксидантної рівноваги в тканинах пародонту досліджувався щодо окремих важких металів. Проте в реальних умовах на організм діють різні їх комбінації.

В нашій роботі вивчено зміни антиоксидантно-прооксидантного індексу в яснах щурів під впливом комбінації солей важких металів.

Дослідження проводили на білих щурах, яких поділили на дослідну та контрольну групи. Дослідній групі у питну воду додавали комбінацію СВМ (Fe, Cu, Pb, Mn, Zn, Cr) і розраховували АПІ за співвідношенням активності каталази та концентрації малонового діальдегіду в гомогенатах ясен на 30, 60 і 90 добу.

Нами встановлено зниження АПІ в 1,9 рази порівняно з контрольною групою. Зі збільшенням терміну впливу СВМ спостерігається зниження АПІ.

Таким чином, СВМ малої інтенсивності навантаження і їх дисбаланс при накопиченні в тканинах безпосередньо впливають на порушення антиоксидантно-прооксидантного індексу. Вони викликають оксидативний стрес в організмі за рахунок пригнічення активності ферментативної ланки системи антиоксидантного захисту в яснах і підвищення концентрації метаболітів перекисного окислення ліпідів.

Керівник: Лахтін Ю.В., *д. мед. н., доцент*

ЗНАЧЕННЯ ЗНАТЬ У РАННІЙ ДІАГНОСТИЦІ ВІЛ/СНІД

Денисенко І.О., студентка, медичний інститут СумДУ, гр.СМ 304

Епідемія ВІЛ-інфекції набула глобального значення. Ні для кого не є секретом, що близько 33,4 мільйонів жителів нашої планети заражені СНІДом. Щорічно вмирають тисячі людей від смертоносного вірусу.

Значущість ранньої діагностики ВІЛ-інфекції/СНІДу полягає в тому, щоб якомога раніше попередити людину про її інфікованість, внаслідок чого можна уникнути розповсюдження та ускладнень хвороби.

В останні роки з'являється все більше наукових робіт, в яких детально описані клінічні особливості СНІДу. Відомо, що загальний стан організму при інфікованості характеризується схудненням, поверхнево грибковими, бактеріальними, вірусними ураження шкіри і слизових оболонок, невмотивованої діареєю або лихоманкою понад 1 міс. Рання діагностика ВІЛ-інфекції здійснюється за допомогою вірусологічних тестів: методом імуноферментного аналізу (ІФА), методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Одним із важливих аспектів ранньої діагностики є виявлення проявів інфекції лікарем стоматологом в ротовій порожнині, так як клінічні прояви ВІЛ-інфекції надзвичайно різноманітні і можуть нагадувати симптоми соматичних, гематологічних, онкологічних, неврологічних захворювань. Ми знаємо, що вірус ВІЛу схильний до стрімких мутацій. Тому, в ході ВІЛ-захворювання в однієї і тієї ж людини виникають все нові штами вірусу, що ускладнюють лікування.

Як відомо, медичні працівники входять до групи ризику зараження вірусом. В літературі описано багато випадків інфікування медичних працівників ВІЛ-інфекцією від пацієнта. Основну небезпеку для лікаря-стоматолога представляє забруднення шкіри, слизової оболонки ока, рота, носа, інфікованою кров'ю або іншими біорідинами пацієнта.

Отже, вивчення закономірностей змін мутацій вірусу допоможе, в подальшому, у пошуку гарантійного методу лікування та покращить ранню діагностику, підвищить якість надання медичної допомоги ВІЛ інфікованим пацієнтам.

ПСИХОЛОГІЯ СПІЛКУВАННЯ З ВІЛ-ІНФІКОВАНИМ ПАЦІЄНТОМ

Палій Т.А., студент; СумДУ, Медичний інститут, гр. СМ-404

У даній роботі розглядається, як саме повинен поводити себе і якими знаннями зобов'язаний володіти лікар-стоматолог у випадку, якщо один з його пацієнтів виявився ВІЛ-інфікованим, адже це питання висвітлюється на досить низькому рівні, тим не менше є досить актуальним.

Актуальність цього питання полягає в тому, що кількість випадків ВІЛ-інфікування зростає з кожним роком. Згідно з даними офіційного сайту МБФ "Міжнародний Альянс з ВІЛ/СНІД в Україні" станом на серпень 2015 року нараховується більше 274 тис. зареєстрованих випадків ВІЛ-інфекції, що перевищують показники минулого року на 16 тис. Кількість випадків інфікування з кожним днем збільшується, тому ймовірність зустрічі з таким пацієнтом також зростає. Тому лікар-стоматолог повинен бути морально підготовленим працювати з ВІЛ-інфікованим, адже невідомо, в якому стані прийде людина, тому лікар зобов'язаний передбачити можливі варіанти поведінки та розвитку спілкування.

Розрізняють 2 психологічні реакції ВІЛ-інфікованих пацієнтів: стадія кризи та стадія адаптації. Під час першої стадії людина може бути неадекватною, тобто знаходитися в стані страху, шоку, повноцінно не сприймає інформацію. Також для неї характерні різкі кардинальні дії, які можуть нашкодити самій людині. Під час другої стадії людина є більш врівноваженою, але можливі психологічні зриви, що робить її більш непередбачуваною в порівнянні з першою стадією. Тільки лікар, який володіє цими знаннями, зможе уникнути всіх можливих негативних ситуацій в майбутньому і знайде спільну мову з пацієнтом.

Таким чином, висвітлення цього питання є досить важливим, адже від обізнаності лікаря-стоматолога в цій тематиці залежить подальший розвиток спілкування та формування довіри ВІЛ-інфікованого до лікаря, що у свою чергу впливає на успішність лікування хвороб ротової порожнини.

Керівник: Білецький Д.П., асистент

ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КАРІЕСУ ЗУБІВ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ, ЯКЕ МЕШКАЄ В НЕСПРИЯТЛИВИХ БІОГЕОХІМІЧНИХ УМОВАХ

Гиленко А.С., студентка; медичний інститут СумДУ, гр. СМ-301

На поширеність і інтенсивність карієсу зубів впливає низка чинників, серед яких вагомий вплив має порушення гігієнічного догляду за порожниною рота, дія несприятливих факторів довкілля. Їх значне надходження може викликати виснаження адаптаційних резервів організму і бути причиною створення патологічних процесів. Вплив СВМ на епідеміологію карієсу зубів досліджувався щодо окремих важких металів. Проте в реальних умовах на організм діють різні їх комбінації.

Мета дослідження полягає у вивченні поширеності та інтенсивності карієсу зубів у дорослих, які мешкають в несприятливих біогеохімічних умовах, де у ґрунті і водоймищах комбінації солей Pb, Zn, Cr, Cu, Mn які знаходяться в надмірній кількості.

Для цього провели епідеміологічне дослідження стоматологічного статусу 885 жителів Сумської області віком від 20 до 55 років, які були розподілені на дві групи. Перша група проживала на несприятливих біогеохімічних територіях, друга - на умовно «чистих» територіях. Аналізували поширеність (%) та інтенсивність карієсу зубів (індекс КПВ)

Аналіз отриманих даних показав, що поширеність карієсу зубів серед мешканців висока і становить 100 %, яка не залежить від віку обстежених та місця їх проживання.

З огляду на дані видно, що значення КПВ залежали від віку обстежених та місця їх проживання. Тому інтенсивність карієсу серед мешканців забруднених територій в 1.1-1.5 рази вища ніж у мешканців умовно чистих територій.

Існує думка, що включення слідів металів в апатит мікрокристалів емалі може змінювати їх фізичні властивості, особливо розчинність, їх сприйнятливість та деградацію. Тому, існують всі підстави стверджувати про вплив на розвиток карієсу зубів тривалої наявності надлишку солей важких металів.

Керівник: Лахтін Ю.В., доцент

ВИКОРИСТАННЯ РАСТРОВОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ В СУЧАСНІЙ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ МЕДИЦИНІ

Яркова А.А, студентка; СумДУ, гр. ЛС-408

В сучасній експериментальній медицині для дослідження біологічних об'єктів застосовують метод растрової електронної мікроскопії(РЕМ). РЕМ дає змогу оцінити тривимірну структуру досліджуваного об'єкта.

Мета дослідження: з'ясувати принципи дії растрового електронного мікроскопу; оволодіти методикою приготування зразків біологічних об'єктів; визначити переваги РЕМ.

Принцип дії растрового електронного мікроскопу полягає у взаємодії електронного пучка з досліджуваним об'єктом, в результаті чого формується зображення поверхні об'єкта з високою просторовою роздільною здатністю.

Зразки внутрішніх органів та кісток попередньо фіксують в 1% глутаровому диальдегіді, виготовленому на фосфатному буфері з дофіксацією в 1% розчині осмію, промиванням у фосфатному буфері та зневодненням у спиртах зростаючої концентрації. При дослідженні крові відділяють формені елементи шляхом центрифугування. Після фіксації та зневоднення змішують суспензію клітин крові у 100% ацетоні. Досліджувані зразки еритроцитів та м'яких тканин поміщають на графітові столики та висушують на повітрі, а отримані зразки кісток заливають в суміш епоксидних смол та після полімеризації смоли проводять полірування поверхні досліджуваної кістки. Перед переглядом у растровому електронному мікроскопі, зразкі напилюють вуглецем, золотом або сріблом у вакуумному універсальному пості «ВУП-5».

За допомогою растрового електронного мікроскопа проводиться рентгеноспектральний мікроаналіз, що дає змогу визначити мінеральний склад поверхні досліджуваного об'єкту. Растрова електронна мікроскопія дозволяє дослідити зразки об'єктів практично будь-яких розмірів та товщини.

Керівник: Ярмоленко О.С., асистент кафедри нормальної анатомії людини з курсом топографічної анатомії.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАРКЕРІВ РОТОВОЇ РІДИНИ В НЕІНВАЗИВНІЙ ДІАГНОСТИЦІ

Денисенко І.О., студентка, медичний інститут СумДУ, гр.СМ 304

Пошук нових підходів до діагностики захворювань внутрішніх органів передбачає розробку ефективних, експресних та високочутливих біохімічних методів визначення маркерних речовин у біологічному матеріалі. Традиційно в клініці для оцінки стану метаболізму в організмі людини використовують біохімічний аналіз крові та сечі. Виходячи з можливих складнощів при отриманні проб крові (дитячий вік пацієнту, стан хворого, віддаленість від лікувальних закладів тощо) пріоритетними стають питання використання неінвазивних методів дослідження біологічних рідин, таких як сеча, слина, мокрота та інш.

Метою нашого дослідження був пошук методичних прийомів вивчення хімічного складу слини для розширення можливостей неінвазивної діагностики гастриту, цукрового діабету та його ускладнень.

Відомо, що метаболічний стан організму віддзеркалюється у змінах хімічного складу рідин, в тому числі, слини. В останні роки з'являється все більше наукових робіт, в яких кількісне визначення маркерних молекул ротової рідини розглядається як перспективний напрямок саліводіагностики гастриту та цукрового діабету. Так, наприклад, важливим діагностичним критерієм при цукровому діабеті може бути підвищення концентрації глюкози та аміаку в слині, зростання значення її рН. В той же час, дослідження ротової рідини при гастритах вказує на те, що при цій патології в слині спостерігається зниження вмісту загального білка, підвищення фракцій гамма-глобулінів та білірубину.

Для визначення концентрацій деяких речовин в слині при патологічних станах потрібна модифікація існуючих методик.

Вивчення закономірностей змін біохімічного складу ротової рідини дозволить в перспективі створити неінвазивні експрес-тести для оцінки стану хворого при гастриті та цукровому діабеті з використанням легкодоступної біологічної рідини – слини.

Керівник: к.б.н., доц. Гребеник Л.І.

НАНОЧАСТИНКИ СРІБЛА – НОВА ЗБРОЯ ПРОТИ МІКРООРГАНІЗМІВ

Перешивайло О.І., СумДУ, гр. ЛС-211

Незважаючи на наявність значної кількості антибіотиків та антисептичних препаратів, інфекції залишаються головною причиною захворюваності та смертності у всьому світі. Широке поширення антибактеріальних засобів призвело до зростання числа антибіотикорезистентних штамів. На пошук нових препаратів із антибактеріальними властивостями спрямовані зусилля багатьох науковців. Одним із перспективних напрямків вирішення даної проблеми є дослідження протимікробних властивостей металів. Про цілющі властивості срібла відомо більше 5000 тисяч років. Відомо, що іони срібла легко надходять в організм людини, де проникають у патогенні мікроорганізми та інгібують їх дихальні ферменти. Це призводить до загибелі мікроорганізмів. Дослідження останніх років показали, що резистентність до срібла не формується, однак через нестабільність водних розчинів срібла пошук нових форм даного препарату триває. Значна увага дослідників спрямована на наночастинки срібла, які виявляють антибактеріальну дію у нижчих концентраціях і є більш стабільними формами.

Метою нашої роботи було оцінити ефективність антибактеріальної активності розчинів наночастинок срібла відносно антибіотикорезистентних штамів *S. aureus*, виділених від хворих із гострими респіраторними інфекціями.

Для виконання поставленої мети у хворих із ГРВІ, які перебували на лікуванні у інфекційному відділенні Сумської обласної інфекційної лікарні, забирали змиви зі слизової носа та зіва. В умовах бактеріологічної лабораторії Медичного інституту СумДУ проводили посів досліджуваного матеріалу на поживні середовища із подальшою ідентифікацією виділених мікроорганізмів за їх біохімічними властивостями. Чутливість виділених мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів проводили із використанням диско-дифузійного методу із використанням дисків із азитроміцином, левофлоксацином, клатритроміцином та цифраном виробництва ТОВ «Аспект» та метициліном (ХайМедіа, Індія). У полірезистентних

стафілококів визначали чутливість до наночастинок срібла із використанням методу серійних розведень та визначенням мінімальної інгібуючої концентрації (МІК). У експерименті використовували 2 зразка наночастинок срібла із розміром частинок 2 нм та 4 нм.

Упродовж 2013-2014 рр. було проведено клініко-лабораторне обстеження 70 хворих на ГРВІ. Серед обстежених було 42 дорослих та 28 дітей. Нами було виділено 189 штамів мікроорганізмів. Частка умовно-патогенних мікроорганізмів (УПМ) становила 64,6 %. Видовий склад виділених УПМ був представлений в основному мікроорганізмами із родин стафілококів, стрептококів, грибів роду *Candida*. Перше місце серед виділених мікроорганізмів за частотою виділення *Staphylococcus aureus* (71,3 %). Окрім того, були виділені нетипові для даних біотопів представники – *E. coli* (1), *E. casseliflavus* (1), *E. faecalis* (3), *Enterococcus faecium* (1), *IP. aeruginosae* (1).

При дослідженні чутливості стафілококів до антибіотиків встановлено, що найбільша кількість чутливих штамів була до левофлоксацину (66,4 %) та цифрану (63,9 %). Слід зазначити, що 25 % досліджуваних штамів були резистентними до всіх препаратів. До метициліну були резистентними 83,6 % штамів стафілококів, що свідчить про значне поширення метицилін-резистентних штамів у популяції. Усі резистентні штами стафілококів були протестовані на чутливість до розчинів наночастинок срібла. Нами було виявлено, що обидва зразка розчинів наночастинок срібла були ефективними стосовно 20 % MRSA (метицилін резистентних *S. aureus*) у концентрації 0,35 мг / мл.

Антибактеріальні властивості срібла досліджували також і в анаеробних умовах (спеціальна ізольована камера, де частинки не контактують з киснем). Таким чином, не відбувався процес окиснення і зменшувалась кількість іонів срібла, як наслідок антибактеріальна дія слабша.

Стафілококи є домінуючими представниками нормальної мікрофлори у хворих із ГРВІ (71,3 %), значна частина яких (83,6 %) є MRSA. Дослідження розчинів наносрібла є перспективними напрямком у розробці нових препаратів із антибактеріальною дією.

Науковий керівник: Голубнича В.М., доцент кафедри гігієни та екології з курсом мікробіології

МОЖЛИВІСТЬ ІНФІКУВАННЯ ВІЛ ПРИ РОЗТИНІ ТРУПА

Дяченко М.І., студ. 4-го курсу.
Кафедра патологічної анатомії медичного інституту
Сумського державного університету

Вірусімунодіфіцитулюдини має виражену стійкість у навколишньому середовищі: гине при температурі 56°C протягом 30 хв, стійкий до низьких температур, відносно стійкий до впливу ультрафіолетового та гамма-випромінювань у дозах, які зазвичай застосовуються для стерилізації. В крові і інших біологічних рідинах зберігає життєздатність протягом декількох діб. У нативному стані в крові на предметах зовнішнього середовища він зберігає вірулентність до 14 діб, у висушених субстратах — до 7 діб.

Підсумовуючи вище зазначене, можна припустити, що в трупі людини ВІЛ живе доволі довго — до 14 діб. Це дає підставу до того, що проведення розтину ВІЛ інфікованого трупа можна і потрібно розглядати як підвищену небезпеку для здоров'я та життя працівника.

Метою роботи стало узагальнення відомостей про можливі шляхи інфікування патологоанатомів при розтині ВІЛ-інфікованих трупів та пошук оптимальних шляхів профілактики.

Ризик зараження ВІЛ при травмі (наприклад, голкою або поріз гострим предметом) становить 0,3%, через слизові оболонки та пошкоджену шкіру - 0,09%, через контакт з неушкодженою шкірою (тривалий контакт з тілом померлого або його органами, тканинами, рідинами) – до 0,01%. У 8% випадків патологоанатом може проколоти латексні рукавички (навіть дві пари) 31,8% з ушкоджень залишаються непоміченими.

Підвищення ризику зараження відбувається у випадках, коли проводиться процедура, що включає в себе використання голки, присутнє глибоке ушкодження тканин, пацієнт перебував на термінальній стадії СНІДу. Підвищення ризику збільшується за умови травмування інструментами, які явно забруднені кров'ю пацієнта. Всього було два зареєстрованих випадки зараження ВІЛ, пов'язаних із роботою, серед патологоанатомів у світі. Один з них - добре задокументований випадок зараження ВІЛ при аутопсії серед

патологоанатомів США. Лікар був інфікований ВІЛ в 1992 році під час проведення аутопсії 47-річному чоловікові. Пацієнт помер від прогресивного неврологічного погіршення. Лікар отримав ушкодження скальпелем. Рана негайно була оброблена дезінфікуючим засобом. Одразу після інциденту тест на ВІЛ-антитіла був негативний, але через шість тижнів виявився позитивним.

Для уникнення зараження рекомендовано використовувати наступні методи захисту: використовувати особисті захисні засоби – халат, шапочку, одноразову марлеву маску, окуляри і захисний екран, дві пари гумових рукавичок; знезаражувати інфікований ВІЛ-матеріал та інструментарій таким же чином, як при гепатиті, керуючись вимогами відповідних санітарних правил; при забрудненні незахищених халатом та рукавичками частин тіла кров'ю або іншим взятим матеріалом швидко очищати забруднену поверхню розчином дезінфектанту, при попаданні матеріалу на слизові оболонки – їх негайно обробляти 0,05% розчином перманганату калію; перед зняттям фартуха змочувати марлеву серветку розчином дезінфектанту і ретельно його протирати, після чого фартух знімають і складають зовнішньою стороною всередину; секційний інструментарій поміщати у спеціальний герметично закритий контейнер з маркуванням; забруднені кров'ю предмети поміщати, для подальшого знезараження та знищення, в пластикові мішки спеціального фарбування згідно з правилами ліквідації інфікованого матеріалу; по закінченні роботи з ВІЛ-інфікованим матеріалом і зняття захисного одягу весь медичний персонал зобов'язаний ретельно вмити руки і обробити їх антисептиком.

Висновки. ВІЛ є стійким інфекційним агентом, який зберігає свої вірулентні властивості у трупному матеріалі. При роботі патологоанатомів з цим матеріалом можливе потрапляння вірусу до організму лікаря кількома шляхами, тому для уникнення цього явища треба дотримуватись основних запобіжних правил, які регламентують роботу з трупним матеріалом від ВІЛ-інфікованих людей.

Кожен пацієнт повинен розглядатися як потенційно заражена людина.

Науковий керівник: Линдін М.С.

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНІ ПРОДУКТИ НА ОСНОВІ ПЕКТИНУ

Багатеренко В.М., студент, СумДУ, гр. ЛС-509

Лікувальна дія пектинів, що входять до складу харчових продуктів не повністю описана і має різні точки зору вчених. Коли пектин потрапляє в шлунок, то утворюються гелі, які, розбухаючи, зневоднюють шлунково-кишковий тракт і водночас знищують токсини. Відбувається процес деметоксिलाції, і метанол, всмоктуючись в стінки ободової кишки, перетворюється в мурашину кислоту, яка виділяється з організму з сечею. Вчені довели, що пектин являється гарним комплексоутворювачем для профілактики отруєнь свинцем, ртуттю, кадмієм, молібденом, марганцем.

Пектин можна використовувати для приготування їжі. Правильним буде додавання пектину в такі страви: напої, соки, желе, муси, кисломолочні продукти. Однією з форм застосування пектинів є використання пектиновмісних продуктів, готових до споживання. Їхня перевага полягає у здатності до тривалого зберігання та легкості у використанні. На основі пектинів розроблені технології виробництва різних харчових продуктів: консервних, хлібобулочних, кондитерських, лікувально-профілактичних. Лікувально-профілактичну дію мають вироби мармеладної групи. Пектин додають також у консерви із м'яса. Для дітей, що хворіють гіпохромною анемією, виготовлені м'ясні консерви, до складу яких входять: сироватковий білок, яблучний пектин і вітамін С. Пектин разом із аскорбіновою кислотою добре впливає на засвоєння заліза організмом дитини. Перспективним є використання напівфабрикатів із пектином - рідкого та сухого пектинових екстрактів, розроблених Асоціацією «Пектин».

Продукти, що містять у своєму складі пектин рекомендовані для включення до раціону харчування особом, які мають контакт із радіоактивними металами, а також страждаючим порушенням ліпідного і вуглеводного обміну.

Керівник Воробйова І.Г., доцент

ULTRASTRUCTURAL CHANGES OF RAT'S ERYTHROCYTES IN THE CONDITION OF GENERAL DEHYDRATION

Bumeister L.V., *student*; MI SumDU, gr. 401

One of the modern areas of researchers of modern morphology is detection of morphological changes in organs and tissues of the human body, which are formed by influence of environmental factors, among which we can select and dehydration. The influence of dehydration on the body has a general nature, but the organs and tissues react to the dehydration differently. Even blood is a unique biological fluid, which supports the functional relationship of all structures of the body. The most numerous population of blood cells are erythrocytes, that provide oxygen from the lungs to body tissues and carbon dioxide in the opposite direction. Erythrocytes have the unique ability to change their size and shape. Structural and quantitative changes of erythrocytes, that arise from various diseases, external factors or the combined action of exogenous and endogenous factors, violate maintaining of homeostasis of the organism as a whole.

During performing the experiment, we have the purpose to establish the morphological changes of rat's erythrocytes in normal conditions and under conditions of total dehydration.

The experiment was conducted on white laboratory male rats of age of 8 months. Animals of all series before start of the research were on a normal food allowance and held in vivarium conditions in the Medical Institute of Sumy State University. Animals were divided into 2 groups: control and experimental. The control group - intact rats of the appropriate age and weight, which were on the general diet of vivarium. The experimental group - rats, total dehydration of which is modeled by keeping animals on a completely waterless diet, as a food they received the granulated mixed fodder. This group was divided into two subgroups. In the first subgroup the average degree of dehydration modeled and achieved within 7 days of the experiment. The second group, where the heavy (sublethal) degree of dehydration modeled. This degree of dehydration achieved within 10 days of the research. The decapitation of the rats under ether anesthesia was performed after the ending experiment, also there was fence of blood. Red blood cells of rats were the material for the research. The study was performed using scanning electron microscope (SEM). At the obtained electronic photographs with same magnification we evaluated the overall

structure of red blood cells and determined their morphological shapes. We allocate such types of erythrocytes as: diskocytes, stomatocytes, echinocytes, kodocytes, spherocytes, eleptocytes and degenerative forms. We calculated the percentage of each type of cell, recognizing from 500 cells of each rat.

Diskocytes stay the overwhelming majority of erythrocytes at influence to the rat's organism of experimental group of general dehydration of average degree. Their proportion has decreased, in comparison with the control group to 21.7%. Increasing of inversely deformed cells is as follows: the number of echinocytes has increased in 6 times, the number of stomatocytes has not changed. The number of kodocytes increase in 63 times among irreversibly deformed cells, erythrocytes – in 3 times, hypochromic cells – in 17 times, number of destructive forms has not changed. Significant changes of microrelief of erythrocytes take place with the advent of accurate grooves on the surface of erythrocytes and vesicular formations. This indicates to the cell metabolism, which is manifested of outer transformation of erythrocyte's plasma membrane. The heavy degree of dehydration is also characterized by a decrease in the number of diskocytes and a significant increase of inversely deformed cells and irreversibly deformed cells in comparison with the control group. Thus, the number of diskocytes decreased on 21.1% in comparison with the corresponding form of control, echinocytes – increased in 7.2 times, stomatocytes – increased in 7.2 times. Irreversibly deformed cells characterized by the increase in the number of kodocytes in 14 times and eleptocytes – in 2 times. The level of hypochromic forms corresponded of $3,0 \pm 0,1\%$. Total number of destructive cells increased in 2.6 times. More pronounced changes observed in a detailed studying of the surface of the rat's erythrocytes in comparison with the previous experimental group: the height of the concavity increased as the number of vesiculosimilar formations.

Based on the obtained material we can conclude, that the number of different forms of rat's erythrocytes varies depending on the degree of dehydration. The influence of general dehydration of average and heavy degrees causes of decrease of discocytes and increase of inversely and irreversibly deformed cells.

Head: Prykhodko O.O., *docent*

ЗАСТОСУВАННЯ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО АНАЛІЗУ В МЕДИЦИНІ

Романенко П.В., студентка; СумДУ, гр. ЛС-402

На сьогоднішній день, важливою задачею для дослідників є пошук оптимальних умов для проведення мікроелементного аналізу наноструктурованих сполук. Наразі, високо ефективним методом є рентгенофлуористцентний аналіз (РФА), який має ряд переваг таких як, якісне та кількісне визначення елементів від натрію до урану, за стандартними методиками, велику швидкість вимірювань, легкість пробопідготовки, широкий діапазон визначуваних елементів і їх кількості. Точність методу дозволяє аналізувати зразки з межею виявлення домішок важких металів в легкій матриці не менше 1 ppm.

Завдяки своїм унікальним властивостям РФА стає незамінним для аналізу наноструктур. Велику увагу дослідників привертають сполуки на основі сульфиду цинку (ZnS) – напівпровідниковий матеріал з шириною забороненої зони 3,54-3,91 eV, щільністю 3,98-4,09 г/см³, при нормальних умовах кристалізується у вигляді сфалериту. Нанокмполит використовується, зокрема, в напівпровідникових лазерах, створенні люмінофорів та має широке застосування у медицині.

Метою нашого дослідження була кількісна оцінка можливості використання РФА для визначення співвідношення цинку до сірки у наноструктурованій сполуці сульфиду цинку.

Композити ZnS були отримані шляхом хімічної реакції між водними розчинами нітрату цинку та тіомоченвини, з різними концентраціями речовин. Хімічний реактор нагрівався до 373 К. Для проведення мультиелементного аналізу наноструктурованих сполук використовується рентгено-флуоресцентний аналізатор «ElvaX–light SDD» (Україна, Київ).

Аналіз спектрів флуоресценції показав, що отримані конденсати відповідали сполуці сульфиду цинку. В роботі був проведений якісний та кількісний аналіз зразків ZnS, визначені концентрації цинку та сірки у даній сполуці.

Керівник: Суходуб Л.Ф., професор, член-кореспондент НАН України

МЕТОДИ ПРЕПАРУВАННЯ ФІЗИЧНОГО ТІЛА

Смоляр М.Л., студентка, гр. ЛС-502,

Цимбал Н. С., студент, гр. ЛС-312

Богданов В.В. студент, гр. ЛС-209

Сумський державний університет, Медичний інститут, кафедра
нормальної анатомії людини

На нормальній анатомії студенти мають можливість вивчати анатомію на фізичному тілі не лише візуально, а й препаруючи, тим самим закріплювати знання дисципліни, набувши перші навички у володінні медичним інструментарієм, на власні очі побачити індивідуальні мінливості у тілобудові окремого індивіда. Такий вид навчання вкрай важливий і майбутнім анатомам а й студентам які обрали майбутню спеціальність за хірургічним профілем. Класичною методикою, з античного та по наш час, залишається пошарове препарування. Пошарове препарування - це почергове виділення ділянок тіла (шкіра, підшкірна клітковина, м'язи, нервово-судинні пучки). Але навіть при доступності методу та швидкому навчанні техніки виконання, він має ряд недоліків. Це, зазвичай, може скласти складне при препаруванні та інколи призвести до випадкового пошкодження органу або його структури, погубити естетичний вигляд і унеможливити використовувати анатомічний препарат як експонат музею.

Вже декілька років поспіль студенти та працівники кафедри активно уводять у практику метод гідропрепарування. Гідропрепарування- це одна з методик препарування за допомогою ін'єкційного введення рідини у міжфасціальні простори з метою відокремлення оболонки від органу, яка дозволяє запобігти випадковому пошкодженню останнього. Процес не потребує ніякого додаткового обладнання окрім ін'єкційного шприца з розчином. Відокремлена під тиском рідини фасція легко знімається без особливих, інколи, зайвих зусиль. Місце та обсяг застосування обмежені лише власною уявою препаратора та розмірами анатомічного препарату.

У висновку наголосимо про необхідність подальшого розвинення та вдосконалення методів препарування серед студентів початкових курсів. Це сприяє кращому засвоєнню анатомії як учбової дисципліни, допомагає у поточному та наступному навчанні.

Керівник: Устянський О.О.

СПОНГІОЗНА АНЕСТЕЗІЯ В ПРАКТИЦІ ЛІКАРЯ- СТОМАТОЛОГА

Теличенко Д. О., *студентка*; медичний інститут СумДУ, гр. СМ-301

Спонгіозна анестезія – один із видів знеболення, при якому розчин місцевого анестетика лікар вводить у губчасту (спонгіозну) речовину кістки. За своєю ефективністю вона відповідає судинному внутрішньовенному введенню анестетика. Це було підтверджено спонгіозними ін'єкціями туші та ртуті на трупному матеріалі. Для даного виду анестезії необхідні спеціальні товсті голки (для перфорації кортикальної пластинки), або в ній робиться невеликий отвір спеціальним бором чи свердлом.

Раніше, щоб досягти спонгіозного розподілу розчину анестетика використовували 3 способи, але в практичній стоматології залишилися лише декілька. Саме тому існує 2 види спонгіозної анестезії: інтрасептальна (проникнення в губчасту речовину кістки через верхівку міжальвеолярної перегородки) та інтралігаментарна анестезія (через періодонт).

Для того, щоб правильно виконати спонгіозну анестезію слід дотримуватися головних етапів:

- 1) анестезія слизової;
- 2) трепанація кортикальної пластинки;
- 3) укол анестезуючого розчину в спонгіозну речовину.

В даній роботі розглядаються переваги та недоліки застосування такого методу знеболення в практиці лікаря-стоматолога. Оскільки незважаючи на величезний досвід використання спонгіозної анестезії під час стоматологічних маніпуляцій, достатньо часто лікарі зустрічається з труднощами у виконанні даного методу знеболення. Тому потрібно визнати, що ці види спонгіозної анестезії не отримали широкого застосування. Метою роботи - стало впровадження більш простих методів внутрішньокісткового знеболення.

Поряд з цим, пропонується застосування різних модифікаційних методик (їх переваги та недоліки), що дозволяють значно полегшили техніку виконання.

Керівник: Москаленко П. О., *викладач*

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РАМІПРИЛУ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ З ДІАСТОЛІЧНОЮ ДИСФУНКЦІЄЮ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА ТА СУПУТНЬОЮ ПАТОЛОГІЄЮ – ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2-ГО ТИПУ

Удовиченко Б.Я., група ЛС-316

Сумський державний університет, кафедра сімейної та соціальної
медицини

Метою нашого дослідження стало проведення оцінки клініко-метаболических показників хворих на цукровий діабет (ЦД) 2 типу з супутньою артеріальною гіпертонією (АГ), що супроводжується діастолічною дисфункцією лівого шлуночка (ДД ЛШ) при лікуванні раміприлом (інгібітор АПФ).

Під спостереженням знаходилися 36 хворих на ЦД 2 типу у супроводі АГ (I та II стадій) з ДД ЛШ (згідно даних ехокардіоскопії) віком від 62 до 79 років. Усі пацієнти були розділені на 2 групи: I групу входили 18 хворих, що отримували тільки базисну терапію. У II групу ввійшли 18 хворих, що отримували раміприл разом та базисну терапію. У I групі було 11 чоловіків та 7 жінок, у II - 10 чоловіків та 8 жінок. Раміприл призначали в дозі 2,5 - 5 мг на добу, проводячи контроль клінічного статусу, показників ЕКГ та артеріального тиску (АТ). Тривалість лікування - 17 діб.

Після лікування раміприлом середній показник холестерину сироватки крові у пацієнтів зріс; тригліцеридів – знизився, а рівень глікемії натщесерце та рівень постпрандіальної глікемії зросли.

Систолічний АТ у I групі після лікування знизився на 5 мм рт.ст.; діастолічний АТ знизився у середньому на 3 мм рт.ст.. У 2 групі систолічний АТ на 15 мм рт.ст.; а діастолічний АТ на 10 мм рт.ст..

Таким чином, у хворих на ЦД 2 типу, що супроводжується АГ та ДД ЛШ раміприл виявляє значний антигіпертензивний ефект, при цьому проявляє метаболічну толерантність (не погіршує показники вуглеводного та ліпідного обміну).

Наукові керівники – доц. Деміхова Н.В.,
студ. 6 курсу Масленко А.О.

НАНОЧАСТИНКИ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБІОТИКАМ

Форкерт І.О., студентка; СумДУ, гр. ЛС-402

Наразі, серйозною проблемою сучасної медицини є стійкість бактерій до антибіотиків. Роботи в цьому напрямку ставлять за мету створення новітніх методів боротьби з мікроорганізмами. Сьогоднішній рівень медицини надає значний набір дослідницьких інструментів та клінічно корисних пристроїв. Одним з таких досягнень є створення біологічно активних наноструктурованих матеріалів, наприклад, ліпосоми. Вони мають унікальну сферичну закриту структуру, що складаються з двох шарів ліпідів, будова якої нагадує плазматичну мембрану, що дозволило знайти наночастинкам широке застосування в медицині для транспортування ліків та боротьби з мікроорганізмами.

Метою нашого дослідження був літературний пошук оптимальних методів лікування бактеріологічних інфекцій без застосування антибіотиків синтез напівпровідникових сполук з антимикробними властивостями.

На сьогоднішній день схожим аналогом ліпосом є наноструктурний напівпровідниковий матеріал сульфід цинку з альгінатом. Композити на його основі у наш час досліджені недостатньо та залишається не з'ясованим вплив таких матеріалів на екологію та здоров'я людей. Варто зазначити, що матеріали на основі ZnS мають високу адсорбційну здатність по відношенню до різноманітних мікроорганізмів та хорошу біосумісність, тому добре зв'язуються з органічними біополімерами наприклад з альгінатом натрію, солі якого використовуються як ентеросорбенти.

Для отримання наночастинок застосовували метод хімічного осадження з водного розчину (СВД) основними перевагами якого є економічність і простота. Подальші рентгенофлуоресцентні та рентгенодифрактометричні дослідження показали, що сполуки відповідали нанокompозиту сульфїду цинку з альгінатом.

Керівник: Гребеник Л.І., *доцент кафедри біофізики, біохімії, фармакології та біомолекулярної інженерії*

Зміст

Секція «Математичні науки. Комп'ютерні та інформаційні технології»	6
Аналітичне розв'язання задач нарисної геометрії про визначення лінії перетину тіл обертання	7
Реалізація алгоритму RSA з використанням новітніх web-технологій	8
Застосування диференціальної геометрії у технічних завданнях	9
Замечательные числа. Числа Фибоначчи	10
Кібертаргани	11
Статистичне обчислення числа Π в досліді Бюффона	12
Електронні навчальні матеріали при вивченні математики	14
Комп'ютерна механіка	15
Числа Фібоначчі	16
Використання Google form для оцінювання знань студентів	17
Анализ возможности применения пластинчатых вибрирующих насадок для сепарации и классификации аэродисперсных систем	18
Тестирование знаний с помощью Plickers	20
Інтерактивні практичні завдання для проведення математичних операцій над ДВВ	21
Віртуальний лабораторний комплекс з дослідження вольт-амперних характеристик різних типів провідників	23
Логарифми в нашому житті	24
Фрактали в нашому житті	25
Спіралі Улама і Сакса	26
Онлайн-калькулятори для обчислення ймовірностей у схемі Бернуллі	27
Системи координат у житті та їх застосування	28
Квантові криптосистеми	29
Математика та архітектура	30
Математичний опис турбулентних потоків у живописі	31
Історія походження назви Google	32
Математика в танці	33
Особливості застосування методу хорд при наближеному розв'язуванні трансцендентних рівнянь	34
Степеневі ряди	35

Математика в інженерії	36
Зв'язок математики та музики.....	37
Шифрування з відкритим кодом. Алгоритм RSA	38
Вплив піраміди на довкілля.....	39
Механічна головоломка «Кубик Рубіка»	41
Математичні здобутки Архімеда	42
Роль і використання математики в комп'ютерних іграх	43
Секція «Технічна фізика. Оптика. Електроніка»	44
Літаючий автомобіль.....	45
Двухпотоковая неустойчивость	46
Двухпотоковая неустойчивость и ее применение в электронике	47
Фур'є-спектроскопія	48
Проблеми атомної енергетики	49
Розроблення автономних блоків живлення на йоністорах	50
Органічний світлодіод або oled.....	51
Велосипед будущего. Изобретение или модернизация?	52
Широкоугова передача даних електромережею	53
Світлодіодна стрічка. RGB–стрічка.....	54
Гармата Гауса.....	55
Зелений луч.....	56
Практика використання принципу Парето	57
Лазери в метрології	58
Звукові хвилі	59
Застосування ефекту Доплера	60
Прилади і пристрої на основі ефекту гігантського магнітоопору	61
Управляемый термоядерный синтез.....	63
Порівняльний аналіз параметрів когерентних джерел випромінювання з метою застосування їх у навчально-лабораторних стендах	64
Розроблення радіочастотного датчика товщини провідних плівок на діелектричній основі	65
Адаптивний камуфляж.....	67
Перспективи розвитку сонячної енергетики.....	68
Плащ-невидимка: мрія чи реальність	69
Маска triton.....	70
Велосипед майбутнього	71
Колористика, психологія сприйняття кольору	72

Терменвокс	73
Демонстрационный индикатор радиоактивного излучения	74
Развитие радиовещания в Украине	75
Шумомер	76
Металлоискатель.....	77
Дослідження проблеми створення кульової блискавки та використання її енергії.....	78
Літій-іонні акумулятори.....	79
Багатоэкструдерный блок 3D-принтера для створення композитних об'єктів	80
Чому павутина міцна?	82
Альтернативная энергетика Израиля и ее проблемы	83
Геотермальная энергия и энергия ветра в Иордании	84
Використання 3d-технологій для виготовлення транзисторів.....	85
Линзы в науке и технике	86
Секція «Біофізика».....	88
Біомедичне застосування наночастинок магнетиту	89
Дія невагомості, сили тяжіння та перевантаження на організм людини.....	90
Використання модифікованих крохмалей у сучасних харчових продуктах.....	91
Дослідження механічної роботи серця та гемодинаміки кровоносної системи людини	92
Биомеханическая модель Усейна Болта	93
Исследование скрытой техники единоборств.....	94
Фізика спринтерського бігу	95
Биофизика зрительной сенсорной системы человека	96
З історії використання електричного струму в медицині	97
Секція «Фізика Всесвіту. Ядерна фізика».....	98
Темна матерія та її вплив на Всесвіт.....	99
Еріс – нова планета в сонячній системі	101
Майбутнє чорних дір.....	102
Знаходження ефемериди Марса	103
Квазар.....	104
Принцип роботи іонного двигуна	105
Мультивсесвіт	106
Екзопланети. Пошук нової Землі	107

Лазерне охолодження атомів.....	108
Екзопланети	109
Секція «Нанотехнології. Матеріалознавство»	110
Роль інноваційних технологій у медицині.....	111
Фізичні властивості гранульованих магнітних наноматеріалів.....	112
Синтез сучасних матеріалів на основі біополімерів і гідроксіапатиту.....	113
Магнітні напівпровідники як функціональні матеріали спінтроніки.....	115
Датчики деформації на основі плівкових матеріалів.....	116
Папір багаторазового використання.....	117
Наномагнітні матеріали	118
Особливості формування нульвимірних наноструктур.....	119
Графен – революційний матеріал наноелектроніки.....	120
Наноалмази	121
Наноасемблер – будуще нашої планети	122
Секція «Сучасні технології промислового виробництва»	123
Осьові гідростатичні підшипники	124
Очищення стічних вод водяним гіацинтом.....	125
Безавтоклавне перероблення фосфогіпсу	126
Каталітичне окислення метиленового синього киснем повітря.....	127
Дослідження коливань ротора турбокомпресора	128
Вода – найцінніше багатство. Екологічні проблеми водних ресурсів Сумської області.....	129
Секція «Економіка і суспільство»	131
Конкуренція як ринково-економічна категорія.....	132
Конкуренція як одна із основних рушійних сил розвитку економіки країни	134
Перспективи розвитку сонячної енергетики в Україні.....	136
Державне регулювання конкуренції.....	138
Проблема безробіття в Сумській області	139
Підприємницька відповідальність у бізнесі.....	140
Співпраця України з ЄБРР на сучасному етапі економічного розвитку.....	141
Аналіз ринку праці в Україні	143
Проблеми управління маркетингом на сучасному етапі розвитку економіки	144

Ефективний маркетинг через розвиток творчого потенціалу співробітників	146
Проблеми розвитку маркетингу в Україні	147
Безработиця, ее причини и пути решения.....	148
Мотивація персоналу як запорука успішної діяльності організації..	150
Мотивація персоналу на підприємстві	151
Проблеми та шляхи подолання інфляційних процесів в Україні.....	152
Дефіцит бюджету України	154
Причини девальвації гривні та її наслідки для України	156
Проблеми інноваційної діяльності підприємств України.....	157
Шляхи вирішення екологічних проблем в умовах сучасного господарювання	159
Основні проблеми менеджменту та шляхи їх вирішення.....	160
Шляхи підвищення продуктивності праці	162
Аналіз поняття «підприємство»	163
Ефективність управління сучасною організацією	165
Секція «Держава і право»	166
Проблемні питання, щодо впровадження кримінального проступку в законодавстві України	167
Територіальні зміни незалежної України.....	169
Несплата аліментів як вид економічного насильства в сім'ї.....	171
Адміністративно-правовий захист прав біженців	173
Проблеми правового захисту чоловіків у контексті забезпечення гендерної рівності	175
Проблеми впровадження адміністративно-територіальної реформи в Україні та шляхи їх вирішення.....	177
Створення спеціалізованої антикорупційної прокуратури України .	179
Гроші в системі об'єктів цивільного права.....	181
Антикорупційна діяльність в Україні методами боротьби з корупцією в зарубіжних країнах	183
Методи боротьби України з тероризмом. Зарубіжний досвід протидії тероризму	185
До історії про озерянський архів.....	187
Генеральний писар УНР – уродженець Сумщини.....	189
Військова діяльність Василя Филоновича.....	191
Секція «Філологія у сучасному суспільстві»	193
Структура мови. Синхронія та діахронія	194

Із історії медицини Сумщини. Земська медицина на Лебединщині.	195
Функції мови та мовлення	197
Структура мови. Синхронія та діахронія.	199
Інфографіка – самостійний жанр чи додаткова форма комунікації?.	200
Сторітеллінг в сучасних медіа	202
Міжнародна міграція в контексті трансформації людського капіталу.....	203
Методи дослідження мови.....	204
Секція «Сучасні технології в медицині».....	206
Люмініри – стоматологічні мікропротези	207
Показники антиоксидантно-прооксидантного індексу в яснах щурів при хронічній інтоксикації солями важких металів.....	208
Значення знань у ранній діагностиці ВІЛ/СНІД.....	209
Психологія спілкування з ВІЛ-інфікованим пацієнтом.....	210
Епідеміологічні показники карієсу зубів серед населення, яке мешкає в несприятливих біогеохімічних умовах	211
Використання растрової електронної мікроскопії в сучасній експериментальній медицині	212
Перспективи використання маркерів ротової рідини в неінвазивній діагностиці.....	213
Наночастинки срібла – нова зброя проти мікроорганізмів	214
Можливість інфікування ВІЛ при розтині трупа	216
Лікувально-профілактичні продукти на основі пектину	218
Ultrastructural changes of rat's erythrocytes in the condition of general dehydration	219
Застосування рентгенофлуоресцентного аналізу в медицині	221
Методи препарування фізичного тіла.....	222
Спонгіозна анестезія в практиці лікаря-стоматолога.....	223
Дослідження ефективності рампірилу у хворих на артеріальну гіпертензію з діастолічною дисфункцією лівого шлуночка та супутньою патологією – цукровий діабет 2-го типу.....	224
Наночастинки як альтернатива антибіотикам в медицині.....	225

Наукове видання

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
VII студентської конференції
(Суми, 20 грудня 2015 року)

Відповідальний за випуск	голова НТСА	М. Б. Оприско
Комп'ютерне верстання	ст. викл.	В. В. Коваля
Дизайн обкладинки	студента	А. С. Мещерякова
Відповідальний редактор	доцент	В. М. Ігнатенко

Стиль та орфографія авторів збережені. Відповідальність за унікальність несе доповідач, керівник та відповідальний по факультету.

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 13,49. Обл.-вид.арк. 15,03. Тираж 70 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.

